Manuale dei Servomotori Asincroni HDP ad Elevate Prestazioni Dinamiche

Manuale dei Servomotori Asincroni HDP ad Elevate Prestazioni Dinamiche

MANUM05.0711 I

EFFETTIVO: 09.11.2007
SOSTITUISCE: 30.06.2007

Norme di Sicurezza

Introduzione

Il presente capitolo contiene le norme di sicurezza da rispettare durante l'installazione dei Servomotori Asincroni HDP ad Elevate Prestazioni Dinamiche (**HDP** – High Dynamic Performance) prodotti da ABB Sace – Linea S. Studiare attentamente il contenuto di questo capitolo prima di effettuare qualsiasi intervento su o con il servomotore.

Note e Avvertenze

Vi sono due tipi di indicazioni di sicurezza all'interno del presente manuale: Note e Avvertenze. Le Avvertenze mettono in guardia da condizioni che possono mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, e/o danneggiare le apparecchiature. Le Note richiamano l'attenzione su una particolare condizione o fatto, o forniscono ulteriori informazioni su un argomento. Le Note sono meno importanti delle Avvertenze, ma devono essere osservate.

Avvertenze

I simboli di Avvertenza sono utilizzati come segue:

AVVERTENZA! Tensione Pericolosa: segnala la presenza di alte tensioni che possono mettere a rischio l'incolumità delle persone e/o danneggiare le apparecchiature. Il testo a fianco di questo simbolo descrive come prevenire il rischio.

AVVERTENZA! Avvertenza generica: indica situazioni che possono mettere a rischio l'incolumità delle persone e/o danneggiare le apparecchiature per cause diverse dalla presenza di elettricità. Il testo a fianco di questo simbolo descrive come prevenire il rischio.

ATTENZIONE! Scarica Elettrostatica: avverte di situazioni in cui una scarica elettrostatica può danneggiare le apparecchiature. Il testo accanto al simbolo spiega come evitare il pericolo.

Note Le Note sono utilizzate come segue:

ATTENZIONE! **Attenzione** mira a prestare particolare attenzione all'argomento trattato.

Nota **Nota** da ulteriori informazioni o mette in evidenza maggiori informazioni sull'argomento.

Uso Previsto

I Servomotori HDP sono macchine elettriche rotanti destinate ad installazioni di tipo industriale in qualità di componenti, come stabilito nella Direttiva Macchine (MD) 98/37/EC.

Tutte le operazioni relative al trasporto, stoccaggio, installazione, collegamento, messa in servizio, funzionamento e manutenzione devono essere effettuate da personale responsabile e competente, ed in conformità con le norme locali ed internazionali.

AVVERTENZA! L'impropria manipolazione può mettere seriamente a rischio l'incolumità delle persone e danneggiare l'apparecchio.

I Servomotori HDP devono essere utilizzati abbinati a Convertitori ABB della Serie ACS800, o, a convertitori di frequenza in generale.

Norme Generali di Sicurezza

AVVERTENZA! Il contenuto di questa guida si riferisce a Servomotori della Serie HDP correttamente installati secondo quanto illustrato nel presente Manuale.

Le operazioni di messa in servizio e funzionamento dei Servomotori descritti nel presente manuale devono essere effettuate solo da elettricisti competenti, esperti nell'utilizzo di motori.

AVVERTENZA! Non intervenire mai, per nessuna ragione, sui terminali del servomotore prima che siano trascorsi almeno otto minuti dall'interruzione dell'alimentazione principale.

Tale tempo di attesa dipende in ogni caso dal tipo di convertitore collegato al motore.

La corretta installazione elettrica dell'azionamento e la conformità alle Direttive EMC dipende dalle specifiche del convertitore. Pertanto, prima di effettuare qualsiasi intervento sull'azionamento, studiare la documentazione completa del convertitore di frequenza adoperato.

AVVERTENZA! Il costruttore della macchina, che provvede alla messa in servizio del servomotore, deve installare le funzioni di protezione adatte ad evitare danni alle persone e apparecchiature quando la macchina è in servizio.

Trascurare queste istruzioni può mettere a rischio l'incolumità delle persone, con rischio di morte.

Altre Avvertenze e Note sono riportate nel testo dove opportuno.

Sommario

Capitolo 1 – Introduzione al Manuale

Introduzione

Il presente documento *"Manuale dei Servomotori Asincroni HDP"* può essere inteso come parte di altri pacchetti di manuali dei Convertitori forniti da ABB, come gli ACS800. In tal caso leggere attentamente il materiale contenuto negli altri manuali prima di effettuare qualsiasi intervento su, o con, i motori.

Tuttavia, poiché i Servomotori HDP possono essere utilizzati anche con convertitori diversi dagli ACS800, essi possono essere utilizzati senza consultare gli altri manuali del pacchetto ABB. In ogni caso si raccomanda di leggere attentamente i manuali del convertitore adoperato, prima di intraprendere qualsiasi azione su, o con i motori.

Prima di Cominciare

Il lettore deve avere un'adeguata conoscenza dei fondamenti dell'elettricità, dei metodi di cablaggio elettrico e degli azionamenti elettrici generale.

Contenuto del Manuale

Lo scopo di questo manuale è di fornire al lettore tutte le informazioni necessarie per una corretta installazione, sia elettrica sia meccanica, dei Servomotori HDP.

Le prime pagine del presente Manuale illustrano le *Norme di Sicurezza*, ed i vari tipi di Note e Avvertenze usate nel Manuale. Altre istruzioni di sicurezza vengono fornite in seguito all'interno del presente *Manuale Tecnico*.

Capitolo 1 – Introduzione al Manuale, contiene una breve descrizione del Manuale.

Capitolo 2 – I Servomotori HDP, descrive le caratteristiche principali dei servomotori, i componenti di cui sono costituiti, e gli accessori disponibili.

Capitolo 3 – Installazione meccanica, mostra come installare meccanicamente il motore.

Capitolo 4 – Installazione elettrica, mostra come eseguire l'installazione elettrica dei servomotori.

Capitolo 5 – Dati Nominali dei Servomotori, mostra i principali parametri, i dati elettromeccanici e le curve operative dei servomotori.

Appendice A – Norme e Sicurezza, fornisce una lista delle norme di conformità del motore, che sono state seguite in fase di progettazione e da osservare durante l'installazione.

Appendice B – Codice del Motore, mostra il metodo di codifica dei servomotori.

Pubblicazioni Collegate

Oltre al presente Manuale, si prega di consultare la documentazione utente del convertitore ABB ACS800.

Convenzioni Usate nel Manuale

Di seguito viene fornita la lista dei termini e delle convenzioni usate nel presente Manuale.

Definizioni

Vengono qui riportate alcune delle definizioni usate nel manuale.

Servo Azionamento

Un Servo Azionamento è un sistema costituito da un convertitore accoppiato ad un servomotore.

DE e NDE

Secondo la norma di riferimento IEC 60034-7, le due estremità del motore sono definite come segue:

- DE: (Drive End) lato presa di forza del motore
- NDE: (Non Drive End) lato senza presa di forza del motore

Tipicamente sul lato DE l'albero ha un'estensione per trasmettere coppia al carico.

Nei Servomotori HDP, sul lato NDE è solitamente inserito un trasduttore di posizione.

Il freno di stazionamento del motore è facoltativo e montato anch'esso sul lato NDE.

Simboli

Nel manuale vengono usati i seguenti simboli.

n_N	Velocità Nominale
N_{MAX}	Velocità Massima
P_N	Potenza Nominale (potenza alla velocità nominale)
M_N	Coppia Nominale (coppia alla velocità nominale)
U_N	Tensione Nominale (da applicare al motore)
I_N	Corrente Nominale (corrente alla velocità nominale)
$\cos \phi$	Fattore di potenza
f_N	Frequenza Nominale (frequenza alla velocità nominale)
J	Inerzia del rotore

Capitolo 2 – I Servomotori HDP

Introduzione

Questo Capitolo fornisce informazioni generali sui Servomotori Asincroni Quadri ad Elevate Prestazioni Dinamiche (**HDP** – High Dynamic Performance) prodotti da ABB Sace – Linea S. Vengono qui descritte le principali caratteristiche, i componenti di cui sono costituiti e gli accessori disponibili.

Caratteristiche Generali

La serie dei motori HDP è la soluzione ideata da ABB per applicazioni con servomotori asincroni ad Elevate Prestazioni Dinamiche.

I Servomotori della Serie HDP sono servomotori trifasi in CA, ad induzione, a gabbia, a 4 o 6 poli, ad elevate prestazioni, disponibili in 4 taglie, h100, h132, h160 e h200, realizzate in due diverse configurazioni, IP54 (tipo “C”) oppure IP23 (tipo “V”).

I Servomotori HDP sono progettati per quelle applicazioni industriali in cui sono richieste velocità elevate, alta dinamica ed ottime prestazioni in generale.

Le principali caratteristiche dei servomotori della serie HPD sono:

- Pacco di lamierino magnetico di forma quadrata
- Forma costruttiva compatta, leggera e robusta
- Alta efficienza
- Elevata risposta dinamica grazie alla bassa inerzia del rotore
- Elevato rapporto taglia/potenza

Ogni Servomotore HDP è, o può essere, equipaggiato con:

- trasduttore di posizione (generalmente un encoder integrato nel motore)
- termoprotettori, di norma tre (integrati nel motore)
- termoprotettori oppure sensori di temperatura aggiuntivi, come opzione
- freno meccanico di stazionamento
- anello di tenuta sul lato presa di forza
- scaldiglie anticondensa
- filtri aria (solo sulle versioni IP23)
- silenziatori (solo su alcune versioni IP23)
- sistema di isolamento rinforzato
- altri accessori a richiesta

Per maggiori informazioni sugli accessori disponibili, si prega di contattare il Servizio Vendite di ABB Sace – Linea S.

Rotore

I rotori dei Servomotori HDP sono fatti di alluminio pressofuso, del tipo a gabbia di scoiattolo.

Le cave del rotore sono opportunamente sagomate e inclinate, su tutta la lunghezza del rotore, per consentire un funzionamento omogeneo, con oscillazioni di coppia minime anche a velocità bassissime, e garantire allo stesso tempo le migliori prestazioni possibili.

L'inerzia del rotore è ridotta introducendo opportuni fori nel rotore, utilizzati anche per il raffreddamento forzato ad aria per migliorarne ulteriormente le prestazioni, ed impiegando anelli di corto circuito a bassa inerzia alle due estremità del rotore.

L'uso di una struttura di alluminio pressofuso, unitamente ad una buona bilanciatura, consente inoltre un funzionamento ad alte velocità in condizioni di sicurezza.

Statore

Gli statori dei Servomotori HDP sono fatti di lamierino magnetico isolato, a basse perdite e di spessore minimo, per diminuire le perdite nello statore anche alle frequenze di funzionamento più elevate, ovvero alle velocità più elevate.

Per migliorare la robustezza meccanica dello statore, ed aumentare la rigidità del motore, i lamierini sono saldati e rinforzati con barre laterali in ferro.

Avvolgimenti e Sistema di Isolamento

Le bobine degli avvolgimenti sono fatte con conduttori a doppio strato di isolamento in classe H. L'impregnazione è fatta con resina.

Le bobine sono isolate rispetto al nucleo statore con carta aramid con film di plastica di poliestere o poliammide. Le sporgenze vengono accuratamente trattate per migliorare l'isolamento tra fase e fase.

Tale sistema di isolamento assicura un'adeguata rigidità dielettrica nelle applicazioni più complesse con convertitori di frequenza.

I collegamenti dagli avvolgimenti alla scatola morsetti sono fatti con cavi flessibili, fatti di materiale isolato in classe H.

Gli avvolgimenti sono costruiti complessivamente in classe di isolamento F e classe di temperatura B, cioè temperatura massima degli avvolgimenti 155°C con temperatura ambiente massima 40°C.

Cuscinetti

I Servomotori HDP vengono assemblati di serie con cuscinetti a sfere, a doppio schermo e lubrificazione permanente.

I cuscinetti sono dimensionati per sopportare la coppia massima del motore in base alla lunghezza dell'albero, e allo stesso tempo, raggiungere la velocità massima prevista per quella lunghezza d'albero, per un dato carico radiale massimo. In questa configurazione i cuscinetti hanno un'aspettativa di vita pari a 20.000 ore.

Nel caso di carichi radiali particolarmente pesanti dovuti a cinghie, i motori possono essere assemblati con un cuscinetto a rulli sul lato DE. Per maggiori dettagli sui cuscinetti disponibili, si prega di consultare il *Capitolo 3 – Installazione Meccanica*.

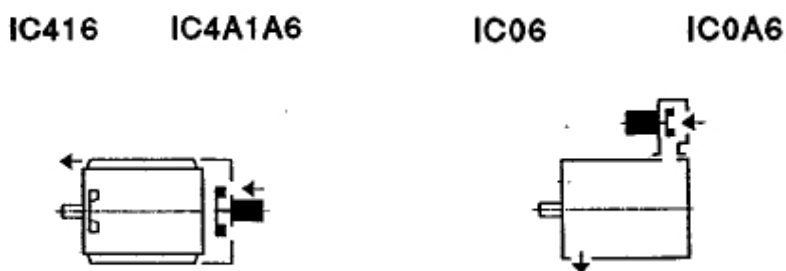
Nota. Su richiesta è possibile montare altri tipi di cuscinetti speciali per migliorare la lubrificazione, o in caso di funzionamento a velocità particolarmente elevate.

Per conoscere tutte le alternative disponibili si prega di contattare il Servizio Clienti di ABB Sace – Linea S.

Raffreddamento I servomotori della serie HDP sono raffreddati ad aria forzata, o con servo-ventilatori assiali (versione IP54) o con ventilatori radiali (versione IP23).

Secondo la norma di riferimento IEC 60034-6 Ed. 2.0 1991-10 essi sono pertanto identificati dal codice IC416 per la versione IP54 ed IC06 per la versione IP23; ciò significa che il refrigerante è prelevato dal mezzo circostante, passa attraverso la macchina ed è poi disperso nuovamente nel mezzo circostante (in circuito aperto).

Il refrigerante è l'Aria ed è messo in movimento da un componente della macchina, la cui tensione di alimentazione è ricavata in modo tale da essere indipendente dalla velocità di rotazione della macchina stessa.

La figura mostra in modo schematico la disposizione di questi motori.

Per i Servomotori HDP al momento non sono ammessi refrigeranti diversi dall'aria.

La tabella seguente mostra i dati nominali dei motori dei ventilatori divisi per tipo di motore HDP-C o -V.

Servomotore		Ventilatore tipo	Tensione Vn [V]	Frequenza Fn [Hz]	Corrente In [A]	Potenza Pn [kW]
IP54	CH [H100]	S2	400	50	0,15	0,053
	CM [H132]	A2	400	50	0,22	0,11
	CN [H160]	A2	400	50	0,22	0,11
	CR [H200]	W2	400	50	0,36	0,21
IP23	VH [H100]	U/HF 162	230 / 400	50	1,14 / 0,66	0,25
	VM [H132]	U/HF 182	230 / 400	50	1,73 / 1,00	0,37
	VN [H160]	U/HF 222	230 / 400	50	4,33 / 2,50	1,1
	VR [H200]	U/HF 282	230 / 400	50	10,3 / 5,95	3,0

Protezione Termica

All'interno del motore sono presenti tre termoprotettori, uno per fase motore, a contatto normalmente chiuso, che informano il circuito di controllo del convertitore in caso di sovratemperatura del motore.

Su richiesta è possibile aggiungere altri termoprotettori o sostituire i termoprotettori con sensori termici PTC.

In alcuni casi è possibile montare sensori di temperatura con soglia di intervento più bassa, per poter gestire un allarme di temperatura, prima dell'intervento della protezione termica.

I terminali dei sensori termici si trovano all'interno della scatola morsetti del motore su una morsettiera separata, in modo tale da poter essere collegati in serie o in parallelo a scelta dell'utilizzatore. Si veda il Capitolo 4, *Vista della Scatola Morsetti*.

AVVERTENZA! Tralasciare il collegamento dei termoprotettori generalmente impedisce il funzionamento dell'azionamento.

Si prega di controllare sul manuale del convertitore usato per pilotare il motore, sia i collegamenti dei termoprotettori sia le soglie di allarme.

Termoprotettore

I termoprotettori montati di serie nei Servomotori HDP sono contatti bimetallici, normalmente chiusi. Una volta raggiunta una determinata temperatura nominale di intervento, il contatto si apre fisicamente.

La temperatura nominale di intervento dei termoprotettori integrati nei motori HDP è pari a 140°C con un margine di tolleranza di ± 5°K. Raffreddandosi il contatto si richiude tornando nella posizione iniziale.

Sensore Termico PTC

I sensori PTC sono resistori a semiconduttore sensibili alla temperatura. Il circuito di controllo usa la variazione di resistenza con la temperatura per gestire degli allarmi sui livelli di corrente, evitando così il surriscaldamento del motore.

Il diagramma temperatura-resistenza caratteristico del PTC usato nei motori HDP è riportato sotto (Thermik Geraetebau Gmbh).

GENERAL CHARACTERISTICS

T_{REF} = Nominal Response Temperature
T_{REF} = 90°C up to 160°C in steps of 10K i.e. 5K

Temperature T [°C]	Resistance R acc. to DIN 44081 (value per Sensor)	Measuring-Voltage [DC]
-20°C up to T_{REF} - 20K	20 Ω up to 250 Ω -Standard-	≤ 2.5 V-
	≤ 100 Ω -on request-	
T_{REF} - 5K	≤ 550 Ω	≤ 2.5 V-
T_{REF} + 5K	≥ 1,330 Ω	≤ 2.5 V-
T_{REF} + 15K	≥ 4,000 Ω	≤ 7.5 V- pulsed

max. allowable Supply-voltage : U_{max} = 30 V-
max. recommended Sensor-voltage : U_{mess} = 7.5 V-

High voltage insulation : U_{eff} = 2.5 kV

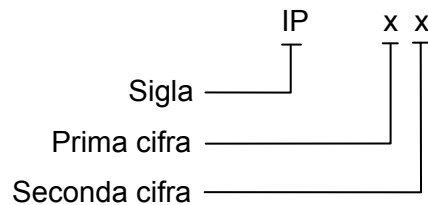
$T_{NF} \Leftrightarrow T_{NAT} \Leftrightarrow T_{REF}$

Su richiesta è possibile montare altri tipi di sensori PTC.

Grado di Protezione

I servomotori della serie HDP hanno grado di protezione conforme alle indicazioni date dalla norma IEC 60034-5 Ed. 4.0 2000-12.

Definizione del grado di protezione IP

Il grado di protezione secondo la norma citata è individuato dalla sigla “IP” seguita da due cifre.

La prima cifra indica il grado di protezione fornito dall’involucro del motore alle persone e alle parti del motore stesso, in particolare si indicano gli oggetti, attrezzi, fili ecc. che impugnati da un operatore non possono entrare nel motore o, nel caso in cui entrino, non creino situazioni pericolose.

Prima cifra	Descrizione	Esempi di ciò da cui è protetto il motore
0	Motore non protetto	Nessuna protezione speciale.
1	Motore protetto da oggetti solidi di dimensioni maggiori di 50 mm	Per esempio non possono entrare in contatto accidentale o involontario o avvicinarsi a parti attive o in movimento all’interno grandi superfici del corpo umano come una mano o oggetti con diametro superiore a 50 mm.
2	Motore protetto da oggetti solidi di dimensioni maggiori di 12 mm	Per esempio non possono entrare in contatto o avvicinarsi a parti attive o in movimento all’interno dita o oggetti simili come cacciaviti di lunghezza non superiore a 80 mm o oggetti con diametro superiore a 12 mm.
3	Motore protetto da oggetti solidi di dimensioni maggiori di 2.5 mm	Per esempio non possono entrare in contatto o avvicinarsi a parti attive o in movimento all’interno attrezzi o fili o oggetti di diametro superiore a 2.5 mm.
4	Motore protetto da oggetti solidi di dimensioni maggiori di 1 mm	Per esempio non possono entrare in contatto o avvicinarsi a parti attive o in movimento all’interno fili o nastri di spessore superiore a 1 mm o oggetti con diametro superiore a 1 mm.
5	Motore protetto dalla polvere	Una certa quantità di polvere può entrare nel motore ma comunque sempre abbastanza poca da non interferire con il suo buon funzionamento.
6	Motore totalmente esente da polvere	Non può entrare alcun tipo di polvere.

La seconda cifra indica il grado di protezione fornito dal contenitore del motore nei confronti degli effetti dannosi dovuti all’ingresso dell’acqua.

Seconda cifra	**Breve descrizione**	**Esempi di ciò da cui è protetto il motore**
0	Motore non protetto	Nessuna protezione speciale
1	Motore protetto dal gocciolamento d’acqua	La caduta verticale di gocce.
2	Motore protetto da gocciolamento d’acqua con inclinazione fino a 15°	La caduta verticale di gocce, per inclinazioni del motore fino a 15° in qualunque direzione rispetto alla sua posizione normale.
3	Motore protetto dagli spruzzi d’acqua	Delle spruzzate d’acqua con angoli fino a 60° dalla verticale.
4	Motore protetto dagli schizzi d’acqua	Dell’acqua gettata da ogni parte contro il motore.
5	Motore protetto dai getti d’acqua	Per esempio dell’acqua spruzzata da un ugello da ogni direzione.
6	Motore protetto da ondate	Dell’acqua proveniente da ondate di mare o da getti potenti non deve entrare in quantità dannose.
7	Motore protetto dagli effetti dell’immersione	L’ingresso dell’acqua non è possibile quando il motore è immerso in acqua in condizioni prestabilite di pressione e durata
8	Motore protetto dagli effetti di un’immersione continuativa	L’immersione continuativa in condizioni specificate dal costruttore, per esempio perché la macchina è completamente sigillata oppure perché se l’acqua entrasse non creerebbe alcun danno.

Grado di protezione IP standard

Questo grado di protezione standard è valido per i servomotori quando non siano montati in configurazione IMV3 o IMV19.

I Servomotori della Serie HDP possono essere forniti in due versioni con due gradi protezione IP standard:

- IP54, oppure
- IP23

Il grado di protezione si riferisce al solo corpo motore. Sul lato presa di forza (lato DE) il grado di protezione è:

  - IP54 con paraolio inserito in sede
  - IP41 senza paraolio

Questo livello di protezione fa riferimento alla sola interfaccia albero-corpo motore.

Protezione IP in configurazione IMV3 o IMV19

In IMV3 o in qualsiasi altra configurazione verticale il grado di protezione sulla presa di forza può peggiorare in maniera drastica, sia nel caso di motore senza paraolio sia anche nel caso di motore con paraolio standard.

I Servomotori HDP nelle versioni standard sono dotati di cuscinetti a doppio schermo; pertanto è impossibile evitare che liquidi pericolosi come l'acqua entrino dal lato presa di forza, a meno che non vengano adoperati paraoli speciali.

Quando si prevede di montare il motore in configurazioni più complesse come in IMV3 oppure IMV19, oppure in configurazioni verticali equivalenti con l'albero verso l'alto, è necessario costruire il motore con un paraolio speciale, che garantisca il grado di protezione IP x4-x7, cioè motore protetto da infiltrazioni.

In questi casi i motori devono essere ordinati con un codice di ordinazione speciale (consultare i codici di ordinazione sul Catalogo dei Servomotori HDP o contattare il Servizio Vendite di ABB Sace – Linea S).

Anello di tenuta radiale (opzione)

Tutti i servomotori della serie HDP sono meccanicamente predisposti per l'inserimento di un anello di tenuta radiale (o paraolio) sull'albero; nella versione standard tale anello non viene montato; può essere montato su richiesta.

L'anello di tenuta radiale aumenta la tenuta del motore all'infiltrazione di liquidi, in particolare olio. La sua funzione è quindi proteggere il rotore e l'isolamento da liquidi potenzialmente dannosi.

E' un dispositivo aggiuntivo da montare per sigillare il motore.

L'uso del paraolio aumenta quindi il grado di protezione IP del motore sul lato presa di forza albero.

Normalmente il servomotore predisposto con il paraolio ha un grado di protezione IP54 sul lato DE.

Il paraolio usato da ABB Sace – Linea S nella serie HDP è normalmente di materiale Viton®.

Questo anello di tenuta deve essere installato (a cura dell'utilizzatore o di ABB Sace – Linea S su richiesta) **solo** nel caso in cui l'albero motore e l'anello stesso siano effettivamente bagnati dall'olio. Nel caso in cui esistano liquidi lubrificanti diversi dagli oli minerali e sintetici di uso comune ed in presenza di sovrapressioni di questi liquidi, si raccomanda di consultare il Servizio Clienti di ABB Sace – Linea S.

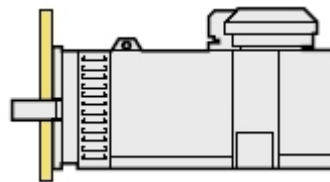
Si consiglia di non montare il paraolio se è previsto un funzionamento a secco sul lato presa di forza: il materiale di questo componente e il cuscinetto stesso verrebbero danneggiati in breve tempo.

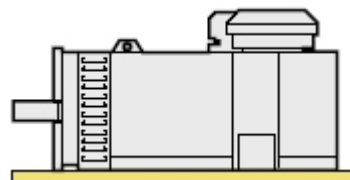
Forma costruttiva e tipo di installazione

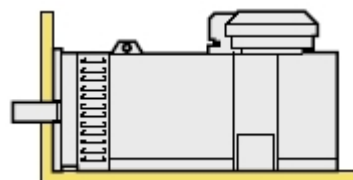
I servomotori di questa serie possono essere installati sia montati su flangia sia fissati sui piedi.

Le definizioni rigorose delle sigle del codice IM si trovano nella norma IEC 60034-7(1993), fascicolo 2179 E; riportiamo di seguito il significato pratico dei tipi di montaggio comunemente adottati per i Servomotori HDP.

- <u>IMB5</u> Montaggio a flangia con fori passanti sulla flangia, asse orizzontale.

IM 3001 - B5

- <u>IMB3</u> Montaggio su piedi fissati al pavimento. Il motore non è flangiato.

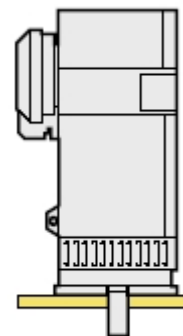
IM 1001 - B3

- <u>IMB35</u> Montaggio su piedi e in aggiunta fissaggio della flangia sul lato DE.

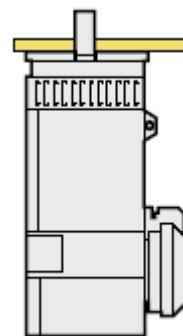
IM 2001 - B35

Nota. I Servomotori HDP sono implicitamente IMB35, e possono quindi essere montati in ciascuna configurazione o B3, B5 oppure B35 senza modifiche di progetto.

Su richiesta, sono disponibili servomotori HDP in versione IMV1 e IMV3. Queste configurazioni devono essere indicate esplicitamente nel codice di ordinazione.

ATTENZIONE! In tutti i casi di montaggio verticale è obbligatorio indicare il grado di protezione IP (vedi paragrafo “Protezione IP in configurazione IMV3 o IMV19”).

- IMV1 Montaggio a flangia con fori passanti sulla flangia, asse verticale, albero rivolto verso il basso.

IM 3011 - V1

- IMV3 Montaggio a flangia con fori passanti sulla flangia, asse verticale, albero rivolto verso l’alto.

IM 3031 - V3

Nota. La norma IEC 60034-7 prevede molti altri tipi di montaggio. Per montaggi diversi, ed in particolare per versioni di montaggio in verticale con presa di forza rivolta verso l’alto, si raccomanda di contattare il Servizio Vendite di ABB Sace – Linea S.

Trasduttori I Servomotori HDP sono equipaggiati di serie con un trasduttore di posizione di tipo encoder.

Encoder Salvo diversa indicazione del Cliente, viene montato di serie un encoder HTL incrementale, 1024 impulsi/giro, tensione di alimentazione 10/30 Vdc, uscita A/A-, B/B-, Zero; resistenza alle vibrazioni conforme allo standard IEC 60068-2-6.

Altre Opzioni In linea di principio, i Servomotori HDP possono essere forniti con qualsiasi tipo di trasduttore encoder o resolver, o senza trasduttore, o con più di uno, se necessario.

Per tutte le soluzioni possibili con vari tipi di trasduttore disponibili, si prega di contattare il Servizio Vendite di ABB Sace – Linea S.

Freno Facoltativo

Per applicazioni speciali, il motore può essere equipaggiato con un freno elettromeccanico che agisce sull'albero del servomotore; se presente, il freno è completamente integrato nel corpo motore.

Nota. Non confondere il freno meccanico con l'unità di frenatura dinamica, elettronica, del convertitore di frequenza: la frenatura elettronica consente di dissipare la potenza elettrica rigenerata dal servomotore su un resistore di frenatura; questa parte del circuito elettronico è generalmente indicata con il termine "circuito di frenatura".

Il freno meccanico del servomotore deve essere usato come "freno di stazionamento"; infatti ha principalmente funzione di bloccaggio dell'albero motore quando il convertitore è spento.

Nota. Il freno meccanico non può essere usato come freno di emergenza, né per frenare il motore durante il normale funzionamento. Come regola di utilizzo, prima di spegnere l'azionamento, il convertitore deve fermare il motore e poi bloccare il freno meccanico.

Freni a Molle

I Servomotori HDP sono equipaggiati di norma con freno a molle, se montato. Il freno è sbloccato quando alimentato con 24VDC, indipendentemente dalla polarità, e bloccato quando non è alimentato.

La tabella seguente mostra le specifiche dei freni meccanici standard e maggiorati, disponibili per i Servomotori HDP.

SERVOMOTORE	**Freno Standard** Coppia statica [Nm]	**Freno Speciale** Coppia statica [Nm]	**Velocità massima** [rpm]
CH [H100 IP54]	40	80	8000
CM [H132 IP54]	90	180	7900
CN [H160 IP54]	200	400	7000
CR [H200 IP54]	400	700	6000
VH [H100 IP23]	80	125	7000
VM [H132 IP23]	150	300	5500
VN [H160 IP23]	300	600	5500
VR [H200 IP23]	-	-	-

Nota. La velocità massima dei freni è ridotta in base ai limiti meccanici di velocità del motore.

Su richiesta, sono disponibili coppie statiche differenti.

Inoltre, i freni a molle possono essere sostituiti, come opzione, con freni a magneti permanenti. Contattare il Servizio Clienti di ABB Sace – Linea S, per tutte le opzioni e le applicazioni speciali.

Funzionamento del Freno

Se il motore è provvisto di freno meccanico, osservare le seguenti norme:

La gestione del freno è interamente a cura, e sotto la responsabilità, dell'utilizzatore e costruttore dell'armadio di controllo elettrico. Il freno **è operativo (cioè, frena) quando non è alimentato**.

Quindi, la logica di controllo dell'armadio elettrico **deve assolutamente alimentare il freno (cioè, sbloccarlo) prima di muovere il motore**, e controllare che il freno sia costantemente alimentato durante il funzionamento del motore.

Trascurare ciò può causare danni al motore.

Nota. L'alimentazione elettrica del freno deve provenire da un circuito separato.

Inoltre, se si adopera un freno a magneti permanenti, **la polarità dell'alimentazione elettrica deve essere rispettata.**

Freni a Magneti Permanenti

Quando si usano freni a magneti bisogna prestare particolare attenzione.

In caso di carichi assiali sull'albero motore, si raccomanda di contattare il Servizio Clienti.

I freni a magneti permanenti sono generalmente freni a disco e, quindi, sensibili agli spostamenti assiali dell'albero.

È buona norma evitare di colpire l'albero in qualsiasi modo sul lato DE, poiché ciò può compromettere l'integrità dei cuscinetti.

Quando si usa un freno a magnete ciò è ancora più importante.

Infatti, la precisione dell'allineamento tra il disco (ancora) e il nucleo del freno a magnete incide sul funzionamento del freno stesso.

Colpire l'albero sul lato DE può alterare il corretto allineamento; di conseguenza il freno non riesce a bloccare correttamente l'albero motore.

È possibile che l'utilizzatore noti il problema solo la prima volta che il freno alimentato venga spento per frenare.

Dimensioni di Ingombro

Le figure seguenti mostrano i disegni di ingombro dei Servomotori HDP, per entrambe le versioni IP54 e IP23; le dimensioni di ingombro sono riportate in successive tabelle per ciascun tipo di motore.

Nota. Il codice motore (o meglio, il codice di assieme del motore) è un codice di identificazione a 17 cifre.

La prima cifra (**C** oppure **V**) indica la serie, cioè servomotori HDP, Asincroni, di forma quadrata, a gabbia, IP54 (“C”) oppure IP23 (“V”).

La seconda cifra indica l’altezza d’asse:

- H = 100 mm
- M = 132 mm
- N = 160 mm
- R = 200 mm

La terza cifra indica la taglia del motore (**1**, **2**, etc) relativa alla lunghezza assiale (LB).

Le altre cifre, numeri o lettere, servono ad identificare altre caratteristiche del motore. Si veda in *Appendice A* lo schema generale di codifica dei Servomotori HDP.

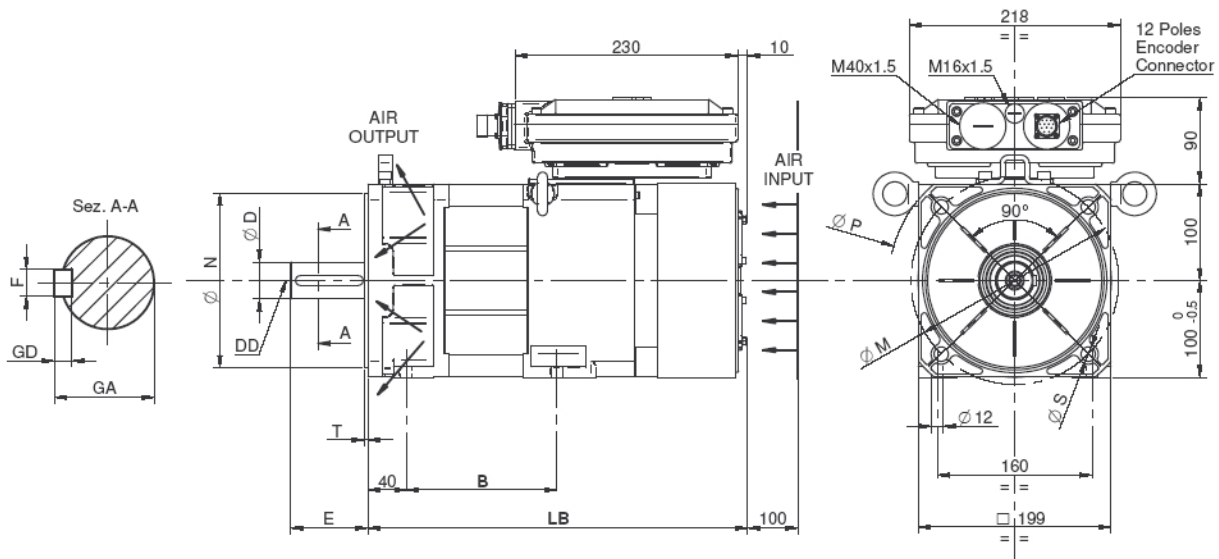
Presentazione delle Dimensioni di Ingombro

Si noti che i diversi tipi di servomotori hanno dimensioni standard fisse, tranne la lunghezza base (LB) del motore che varia in funzione della taglia del motore, ed eventualmente in presenza del freno.

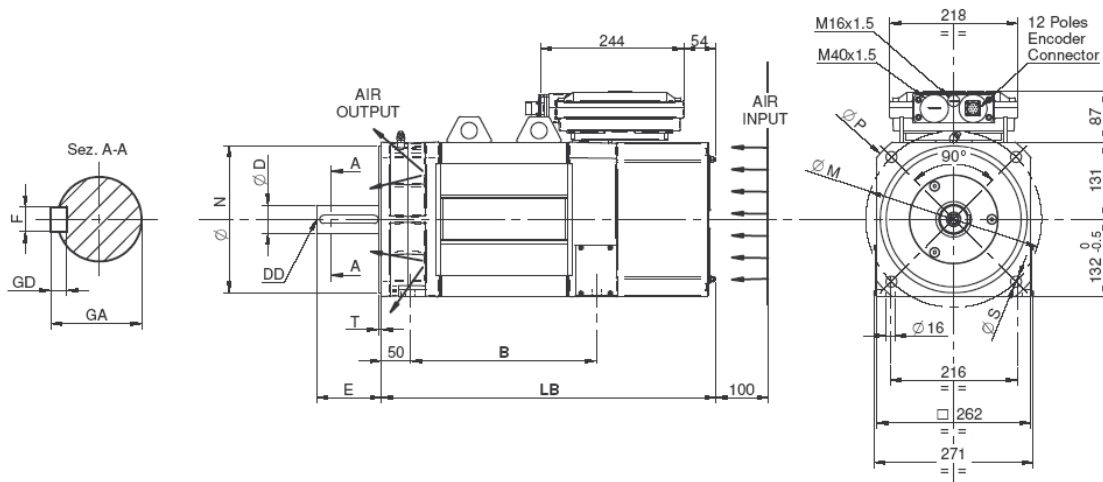
Si noti che tutte le dimensioni dei servomotori sono conformi con la norma IEC72-1, e così anche le lettere ed i simboli usati nei disegni.

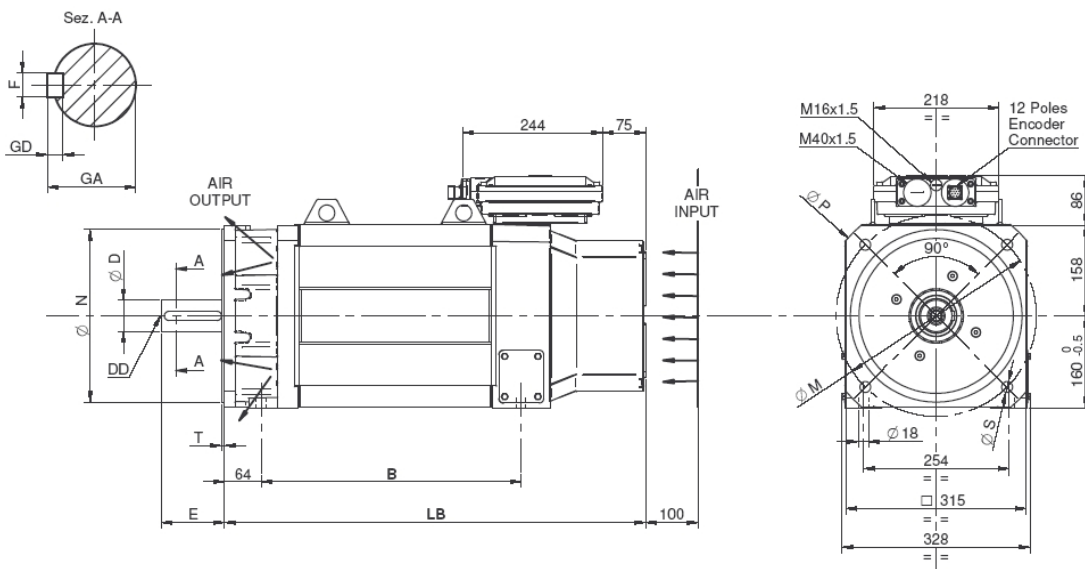
Si veda il Capitolo 5 per i dettagli sui dati nominali dei servomotori, divisi per tipo e per taglia.

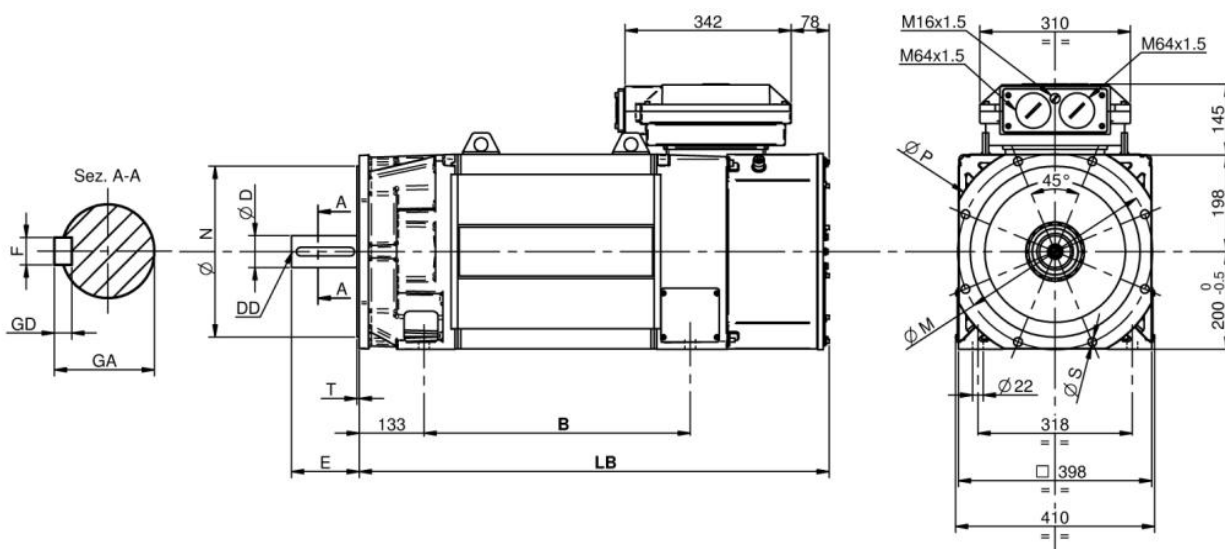
CH [H100 - IP54]

Dimensioni di ingombro dei Servomotori HDP, altezza H100 tipo IP 54.

CODICE TAGLIA	Con Freno			Senza Freno			Flangia Anteriore					Albero					
	B[1]	LB[2]	Peso	B	LB	Peso	M[3]	N[4]	P[5]	S[6]	T[7]	D[8]	DD[9]	E[10]	F[11]	GA[12]	GD[13]
CH1	155	461	35	155	398	30	215	180 j6	260	14,5 H14	4	38 k6	M12	80	10	41	8
CH2	180	486	41	180	423	36	215	180 j6	260	14,5 H14	4	38 k6	M12	80	10	41	8
CH3	215	521	49	215	458	44	215	180 j6	260	14,5 H14	4	38 k6	M12	80	10	41	8
CH4	265	571	61	265	508	56	215	180 j6	260	14,5 H14	4	38 k6	M12	80	10	41	8
CH5	305	611	70	305	548	65	215	180 j6	260	14,5 H14	4	38 k6	M12	80	10	41	8
CH6	350	656	81	350	593	76	215	180 j6	260	14,5 H14	4	38 k6	M12	80	10	41	8

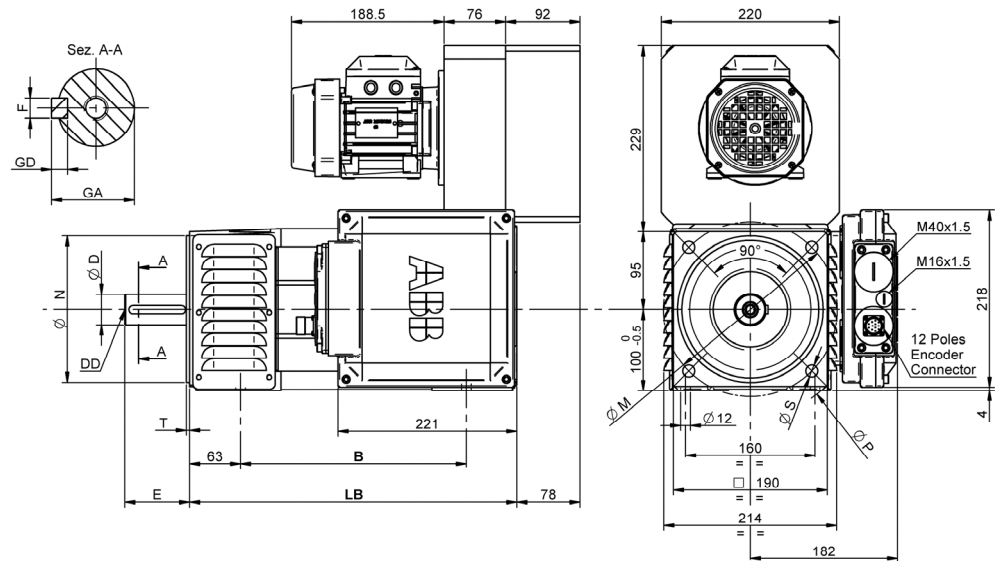
[1] B - interasse fori dei piedi
[2] LB - lunghezza base
[3] M - cerchio di interasse dei fori di fissaggio flangia
[4] N - diametro del centraggio flangia
[5] P - diametro esterno della flangia
[6] S - diametro dei fori di fissaggio flangia
[7] T - profondità del centraggio flangia
[8] D - diametro dell'albero lato presa di forza
[9] DD - filetto del foro albero
[10] E - estensione dell'albero
[11] F - larghezza della chiavetta albero
[12] GA - larghezza della presa di forza
[13] GD - profondità della chiavetta albero

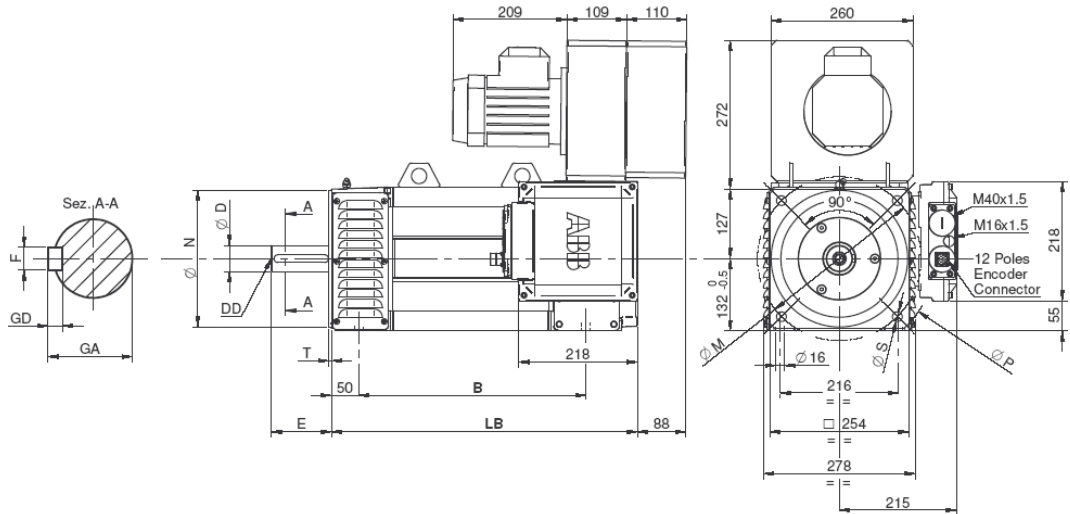
CM [H132 - IP54] Dimensioni di ingombro dei Servomotori HDP, altezza H132 tipo IP 54.

CODICE TAGLIA	Con Freno			Senza Freno			Flangia Anteriore					Albero					
	B	LB	Peso	B	LB	Peso	M	N	P	S	T	D	DD	E	F	GA	GD
CM1	236	600	101	236	490	91	300	250 h6	336	18,5 H14	5	48 k6	M16	110	14	51,5	9
CM2	281	645	119	281	535	109	300	250 h6	336	18,5 H14	5	48 k6	M16	110	14	51,5	9
CM3	316	680	133	316	570	123	300	250 h6	336	18,5 H14	5	48 k6	M16	110	14	51,5	9
CM4	386	750	161	386	640	151	300	250 h6	336	18,5 H14	5	48 k6	M16	110	14	51,5	9
CM5	456	820	189	456	710	179	300	250 h6	336	18,5 H14	5	48 k6	M16	110	14	51,5	9

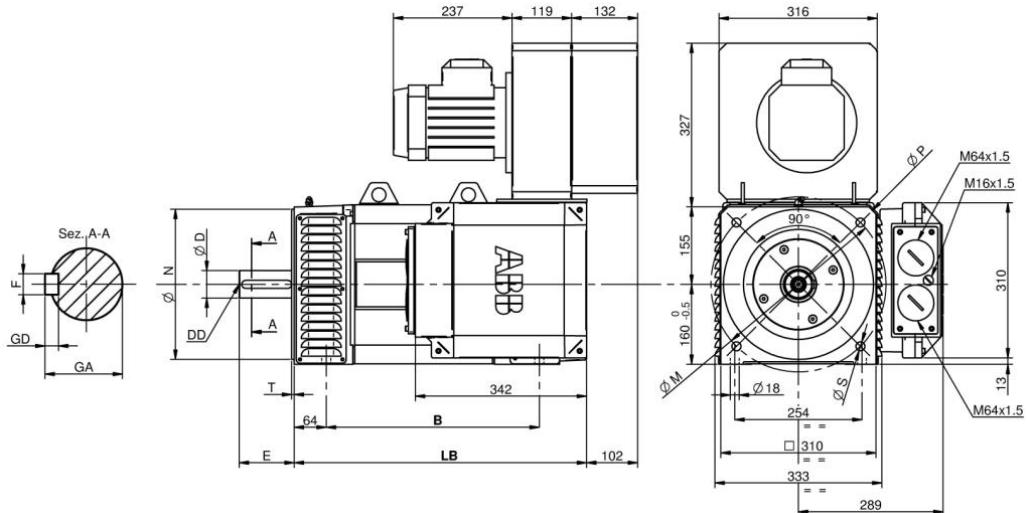
CN [H160 - IP54] Dimensioni di ingombro dei Servomotori HDP, altezza H160 tipo IP 54.

CODICE TAGLIA	Con Freno			Senza Freno			Flangia Anteriore					Albero					
	B	LB	Peso	B	LB	Peso	M	N	P	S	T	D	DD	E	F	GA	GD
CN1	344	755	203	344	625	183	350	300 h6	410	18,5 H14	5	55 m6	M20	110	16	59	10
CN2	394	805	232	394	675	212	350	300 h6	410	18,5 H14	5	55 m6	M20	110	16	59	10
CN3	454	865	267	454	735	247	350	300 h6	410	18,5 H14	5	55 m6	M20	110	16	59	10
CN4	514	925	302	514	795	282	350	300 h6	410	18,5 H14	5	55 m6	M20	110	16	59	10
CN5	574	985	337	574	855	317	350	300 h6	410	18,5 H14	5	55 m6	M20	110	16	59	10

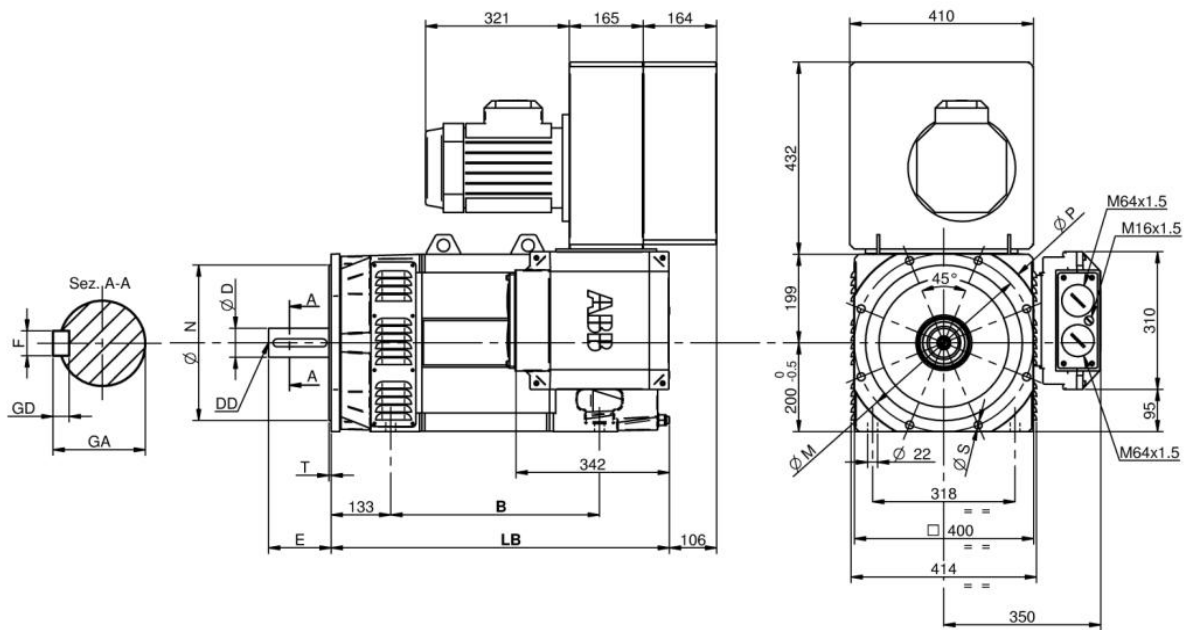
CR [H200 - IP54] Dimensioni di ingombro dei Servomotori HDP, altezza H200 tipo IP 54.

CODICE TAGLIA	Con Freno			Senza Freno			Flangia Anteriore					Albero					
	B	LB	Peso	B	LB	Peso	M	N	P	S	T	D	DD	E	F	GA	GD
CR1	389	958	399	389	808	359	400	350 h6	450	18,5 H14	5	65 m6	M20	140	18	69	11
CR2	429	998	436	429	848	396	400	350 h6	450	18,5 H14	5	65 m6	M20	140	18	69	11
CR3	479	1048	483	479	898	443	400	350 h6	450	18,5 H14	5	65 m6	M20	140	18	69	11
CR4	549	1118	549	549	968	509	400	350 h6	450	18,5 H14	5	65 m6	M20	140	18	69	11
CR5	649	1218	643	649	1068	603	400	350 h6	450	18,5 H14	5	65 m6	M20	140	18	69	11

Nota. ABB Sace opera seconda una politica di miglioramento continuo. Pertanto i disegni e le dimensioni di ingombro fin qui prodotti, possono essere rivisti senza preavviso, sia per progetti e assiemi speciali, sia per modifiche generali di progetto.

VH [H100 - IP23] Dimensioni di ingombro dei Servomotori HDP, altezza H100 tipo IP 23.

CODICE TAGLIA	Con Freno			Senza Freno			Flangia Anteriore					Albero					
	B	LB	Peso	B	LB	Peso	M	N	P	S	T	D	DD	E	F	GA	GD
VH1	190	385	44	190	295	39	215	180 j6	260	14,5 H14	4	38 k6	M12	80	10	41	8
VH2	215	410	48	215	320	43	215	180 j6	260	14,5 H14	4	38 k6	M12	80	10	41	8
VH3	250	445	54	250	355	49	215	180 j6	260	14,5 H14	4	38 k6	M12	80	10	41	8
VH4	300	495	62	300	405	57	215	180 j6	260	14,5 H14	4	38 k6	M12	80	10	41	8
VH5	340	535	70	340	445	65	215	180 j6	260	14,5 H14	4	38 k6	M12	80	10	41	8
VH6	385	580	81	385	490	76	215	180 j6	260	14,5 H14	4	38 k6	M12	80	10	41	8

VM [H132 - IP23] Dimensioni di ingombro dei Servomotori HDP, altezza H132 tipo IP 23.

CODICE TAGLIA	Con Freno			Senza Freno			Flangia Anteriore					Albero					
	B	**LB**	**Peso**	**B**	**LB**	**Peso**	**M**	**N**	**P**	**S**	**T**	**D**	**DD**	**E**	**F**	**GA**	**GD**
VM1	266	520	114	266	410	104	300	250 h6	348	18,5 H14	5	48 k6	M16	110	14	51,5	9
VM2	311	565	132	311	455	122	300	250 h6	348	18,5 H14	5	48 k6	M16	110	14	51,5	9
VM3	346	600	146	346	490	136	300	250 h6	348	18,5 H14	5	48 k6	M16	110	14	51,5	9
VM4	416	670	174	416	560	164	300	250 h6	348	18,5 H14	5	48 k6	M16	110	14	51,5	9
VM5	486	740	201	486	630	191	300	250 h6	348	18,5 H14	5	48 k6	M16	110	14	51,5	9

VN [H160 - IP23] Dimensioni di ingombro dei Servomotori HDP, altezza H160 tipo IP 23.

CODICE TAGLIA	Con Freno			Senza Freno			Flangia Anteriore					Albero					
	B	**LB**	**Peso**	**B**	**LB**	**Peso**	**M**	**N**	**P**	**S**	**T**	**D**	**DD**	**E**	**F**	**GA**	**GD**
VN1	376	664	219	376	534	199	350	300 h6	410	18,5 H14	5	55 m6	M20	110	16	59	10
VN2	426	714	248	426	584	228	350	300 h6	410	18,5 H14	5	55 m6	M20	110	16	59	10
VN3	486	774	283	486	644	263	350	300 h6	410	18,5 H14	5	55 m6	M20	110	16	59	10
VN4	546	834	318	546	704	298	350	300 h6	410	18,5 H14	5	55 m6	M20	110	16	59	10
VN5	606	894	353	606	764	333	350	300 h6	410	18,5 H14	5	55 m6	M20	110	16	59	10

VR [H200 - IP23] Dimensioni di ingombro dei Servomotori HDP, altezza H200 tipo IP 23.

CODICE TAGLIA	Con Freno			Senza Freno			Flangia Anteriore					Albero					
	B	LB	Peso	B	LB	Peso	M	N	P	S	T	D	DD	E	F	GA	GD
VR1	n.a.	n.a.	n.a.	426	715	385	400	350 h6	450	18,5 H14	5	65 m6	M20	140	18	69	11
VR2	n.a.	n.a.	n.a.	466	755	422	400	350 h6	450	18,5 H14	5	65 m6	M20	140	18	69	11
VR3	n.a.	n.a.	n.a.	516	805	469	400	350 h6	450	18,5 H14	5	65 m6	M20	140	18	69	11
VR4	n.a.	n.a.	n.a.	586	875	535	400	350 h6	450	18,5 H14	5	65 m6	M20	140	18	69	11
VR5	n.a.	n.a.	n.a.	686	975	629	400	350 h6	450	18,5 H14	5	65 m6	M20	140	18	69	11

Note. ABB Sace opera secondo una politica di miglioramento continuo. Pertanto i disegni e le dimensioni di ingombro fin qui prodotti, possono essere rivisti senza preavviso, sia per progetti e assiemi speciali, sia per modifiche generali di progetto.

Targa del Motore

Sul corpo del servomotore è presente una targhetta adesiva, in supporto d'alluminio, che non deve mai essere rimossa. Questa targa dei dati nominali si trova generalmente sul lato posteriore destro del servomotore.

La targa dei dati nominali riporta i codici di identificazione, i dati nominali elettrici e meccanici del motore.

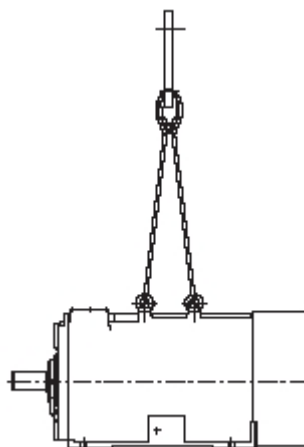
1. Denominazione del motore (*HDP Servomotor*) e del Costruttore (*ABB Sace - Italy*)
2. Codice di Identificazione del Motore (*Type*) e numero seriale (*S/N*)
3. Standard (*IEC 60034-1*) e data (*Date*) di produzione
4. Potenza (*Pn*) e tensione (*Vn*) nominali
5. Fattore di potenza ($cos\phi$) e corrente nominale (*In*)
6. Velocità (ωn) e frequenza (*fn*) nominali
7. Velocità (ωm) e frequenza (*fm*) massime
8. Coppia nominale (*Tn*)
9. Dettagli costruttivi (versione IP, tipo di servizio, classe di isolamento, sistema di alimentazione)
10. Tipo di Retroazione (*ENCODER* oppure *RESOLVER* oppure *NO* senza retroazione)
11. Tensione (*Vdc*), corrente (*Adc*), coppia (*Nm*) nominali del freno di stazionamento
12. Marcatura CE
13. Codice a barre del motore
14. Tipo di ventilatore
15. Tensione nominale del ventilatore (*Vn*)
16. Frequenza nominale del ventilatore (*fn*)
17. Corrente nominale del ventilatore alla frequenza di 50 Hz (*In50*)
18. Corrente nominale del ventilatore alla frequenza di 60 Hz (*In60*)
19. Potenza nominale del ventilatore (*Pn*)

Capitolo 3 – Installazione Meccanica

Introduzione

Questo capitolo fornisce le informazioni per l'installazione meccanica dei Servomotori HDP prodotti da ABB Sace S.p.A.

Sollevamento del motore

Sollevare il servomotore dagli occhielli posti sul corpo motore, con una gru di portata adeguata.

Posizionare e montare con cura il servomotore sulla macchina. Durante queste operazioni evitare collisioni con altre apparecchiature o danni a qualsiasi parte del motore.

Terminare l'installazione: fissare il motore alla flangia o alla base, e collegarlo al carico.

Nota. Un'adeguata installazione meccanica prevede anche l'allineamento tra carico e motore, al fine di evitare vibrazioni e, di conseguenza, usura dell'albero e dei cuscinetti.

Note d'Uso

Quando si adopera un servomotore, di qualsiasi tipo, bisogna prestare particolare attenzione dal punto di vista meccanico.

Poiché la parte più delicata del servomotore sono l'albero e i cuscinetti, vengono fornite informazioni in particolare sui limiti di montaggio e sull'accoppiamento del motore al carico tramite la presa di forza lato DE.

D'altra parte, per quanto concerne il montaggio del motore al corpo meccanico della macchina, non vi sono indicazioni o raccomandazioni speciali se non quella di rivolgersi ad un installatore competente e professionale.

Cuscinetti

I Servomotori HDP standard sono provvisti di cuscinetti volventi a sfere, a lubrificazione permanente, e con doppio schermo metallico, tipo ZZ-C3.

Questo tipo di cuscinetti ammette carico radiale: le forze assiali sono da evitare poiché riducono sensibilmente la durata del cuscinetto a sfere. Tuttavia, sono ammesse, ed è possibile calcolarle, forze con componenti assiale e radiale simultanee.

Se si prevede di applicare sforzi radiali maggiori, il servomotore può essere fornito con cuscinetto a rulli sul lato DE, oppure con vari tipi di cuscinetti rinforzati. Tali opzioni di montaggio devono essere specificate in fase di ordinazione.

La documentazione seguente illustra come calcolare i carichi applicati all'albero motore, e presenta una tabella con le scelte di montaggio dei cuscinetti per il miglior uso dei Servomotori HDP.

Opzioni di cuscinetti

La tabella seguente elenca le alternative di cuscinetti disponibili e adatte ai Servomotori HDP in caso di applicazioni con carichi pesanti.

Motore Tipo		**Cuscinetto a Sfere Standard**	**Cuscinetto a Rulli**	**Cuscinetto a Rulli rinforzato**	**Cuscinetto a Sfere rinforzato**			**Opzione Doppio Albero**
Valore POS11		**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
CH [H100 - IP54]	DE	6308	NU308					
	NE	6206	6206					
CM [H132 - IP54]	DE	6310	NU310					6310
	NE	6308	6308					6310
CN [H160 - IP54]	DE	6312	NU312	NU313	6313	6312	6313	6313
	NE	6309	6309	6309	6309	6312	6312	6313
CR [H200 - IP54]	DE	6314	NU315	NU316	6315	6314	6315	6315
	NE	6313	6313	6313	6313	6314	6314	6315
VH [H100 - IP23]	DE	6308	NU308					6308
	NE	6206	6206					6308
VM [H132 - IP23]	DE	6310	NU310					6310
	NE	6308	6308					6310
VN [H160 - IP23]	DE	6312	NU312	NU313	6313	6312	6313	6313
	NE	6309	6309	6309	6309	6312	6312	6313
VR [H200 - IP23]	DE	6314	NU315	NU316	6315	6314	6315	6315
	NE	6313	6313	6313	6313	6314	6314	6315

Durata del Cuscinetto

I cuscinetti volventi propriamente montati ed utilizzati, dopo un certo periodo di funzionamento continuativo, cominciano a presentare segni di deterioramento, fino alla rottura del componente. I cuscinetti hanno quindi una loro durata, che è funzione tempo, delle condizioni di carico e di lavoro, e della velocità di rotazione dell'albero.

I sintomi del deterioramento sono rumorosità anomala ed elevata temperatura, oppure vibrazioni durante il funzionamento.

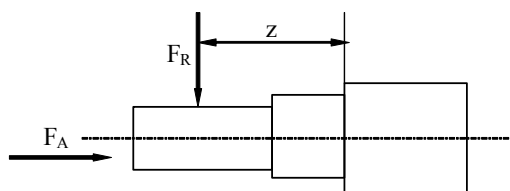
L'applicazione, i carichi, e le condizioni di lavoro complessive del servomotore, devono quindi essere ottimizzati al fine di allungare la vita media dei cuscinetti.

Nota. Il calcolo dei carichi che agiscono sull'albero motore e quindi la durata dei cuscinetti è completamente a cura, e sotto la responsabilità, dell'utilizzatore e costruttore dell'applicazione finale.

I cuscinetti danneggiati possono essere tranquillamente sostituiti in fabbrica come manutenzione ordinaria. Per il servizio di riparazione si prega di contattare il Servizio Clienti di ABB Sace – Linea S.

Carichi applicati all'albero sul lato DE

Nella versione standard, sul lato preso di forza del motore è montato un cuscinetto bloccato.

La figura mostra schematicamente i carichi che possono agire sull'albero.

dove:

- F_R = Carico Radiale [N]
- F_A = Carico Assiale [N]
- z = interasse tra il cuscinetto DE e la puleggia

Calcolo della Vita del Cuscinetto

Quando si applica una puleggia sull'albero, sulla presa di forza sono presenti dei carichi radiali.

In questo caso, è possibile usare la seguente formula per calcolare la forza radiale che agisce sul cuscinetto lato DE:

$$F_R = 19{,}5 \cdot 10^6 \cdot \left(\frac{P_n}{n \cdot D} \right) \cdot K$$

dove:

- F_R = Carico Radiale [N]
- P_n = Potenza nominale del motore [kW]
- n = Velocità nominale del motore [RPM]
- D = diametro esterno della puleggia [mm]
- K = coefficiente in funzione del tipo di cinghia
  - K = 1.2 (cinghia dentata)
  - K = 2.3 (cinghia trapezoidale)
  - K = 3.8 (cinghia piana)

Quando i carichi radiali e assiali sono noti, la vita media nominale del cuscinetto lato DE può essere stimata in ore come segue:

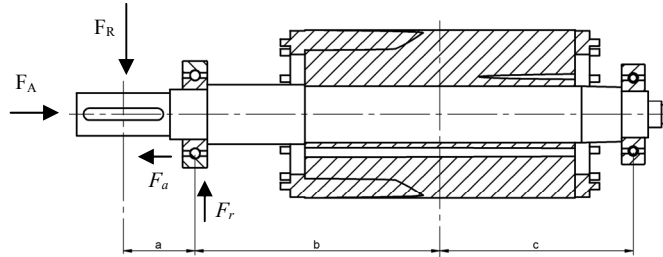
$$L_h = \frac{10^6}{60 \cdot n} \cdot \left(\frac{C_r}{P} \right)^3$$ per cuscinetti a sfere

$$L_h = \frac{10^6}{60 \cdot n} \cdot \left(\frac{C_r}{P} \right)^{\frac{10}{3}}$$ per cuscinetti a rulli

dove

- n : velocità nominale del motore o dell'applicazione
- Cr : carico dinamico nominale del cuscinetto
- P : carico dinamico equivalente $\left(XF_r + YF_a \right)$ che agisce sul cuscinetto.

Nota. F_R e F_A sono rispettivamente il carico radiale e assiale noti, applicati all'albero motore (vedi figura sopra). F_r e F_a sono invece la forza radiale e assiale di reazione del cuscinetto: queste forze dinamiche possono essere ottenute dall'equilibrio dei momenti (vedi figura ed esempio seguente).

Esempio. Calcolo della vita media nominale del cuscinetto lato DE, tipo 6310, dei Servomotori HDP codice CM3.7 nell'ipotesi che siano applicati all'albero motore un carico radiale $F_R = 2300\text{N}$ e un carico assiale $F_A = 100\text{N}$, alla velocità nominale di 4000 rpm, nelle condizioni di carico radiale applicato al centro della presa di forza.

Per calcolare le reazioni dinamiche F_a e F_r del cuscinetto DE sono necessarie le specifiche tecniche del costruttore.

Cuscinetto Tipo	C_r [N]	C_{or} [N]	f_0
6206	19500	11300	13,8
6308	40500	24000	13,2
6309	53000	32000	13,1
6310	62000	38500	13,2
6312	82000	52000	13,1
6313	92500	60000	13,2
6314	104000	68000	13,2
6315	113000	77000	13,2

Carico Dinamico Equivalente

$P = XF_r + YF_a$

$\frac{f_0 F_a}{C_{or}}$	e	$\frac{F_a}{F_r} \le e$		$\frac{F_a}{F_r} > e$	
		X	Y	X	Y
0,172	0,19	1	0	0,56	2,30
0,345	0,22	1	0	0,56	1,99
0,689	0,26	1	0	0,56	1,71
1,03	0,28	1	0	0,56	1,55
1,38	0,30	1	0	0,56	1,45
2,07	0,34	1	0	0,56	1,31
3,45	0,38	1	0	0,56	1,15
5,17	0,42	1	0	0,56	1,04
6,89	0,44	1	0	0,56	1,00

I carichi radiale e assiale applicati sul cuscinetto lato DE nelle versioni di montaggio IM B3-B5-B35 possono essere calcolati come segue:

$$F_a = F_A - F_p = -500\text{N}$$

$$F_r = F_R \times \frac{a+b+c}{b+c} = 3117\text{N}$$

(vedi tabella successiva dei parametri motore a, $b+c$, F_p più avanti)

Calcolare gli altri dati:

$$\frac{f_0 F_a}{C_{or}} = 0{,}194 \qquad \text{da cui il minimo } e = 0{,}19$$

Risulta $\frac{F_a}{F_r} = 0{,}1973 > e$

I fattori di carico radiale e assiale risultanti sono $X = 0{,}56$ e $Y = 2{,}26$ (per interpolazione lineare). Quindi:

$$P = XF_r + YF_a = 0{,}56 \cdot 2300 + 2{,}26 \cdot 100 = 2885 \quad \text{N}$$

Si ricava la vita del cuscinetto:

$$L_h = \frac{10^6}{60 \cdot n} \cdot \left(\frac{C_r}{P}\right)^3 = \frac{10^6}{60 \cdot 4000} \cdot \left(\frac{62000}{2885}\right)^3 = 41337 \quad ore$$

La tabella sotto riporta i parametri per il calcolo di vita dei cuscinetti.

Tipo di Motore		Interasse tra Cuscinetto DE e Puleggia a	Interasse dei Cuscinetti DE-NDE $b + c$	Parametro interno F_p
H100 - IP54	**CH1**	63	185,5	372
	CH2	63	210,5	372
	CH3	63	245,5	372
	CH4	63	295,5	372
	CH5	63	335,5	372
	CH6	63	380,5	372
H132 - IP54	**CM1**	85	264	666
	CM2	85	309	666
	CM3	85	344	666
	CM4	85	414	666
	CM5	85	484	666
H160 - IP54	**CN1**	90,5	384	586
	CN2	90,5	434	586
	CN3	90,5	494	586
	CN4	90,5	554	586
	CN5	90,5	614	586
H200 - IP54	**CR1**	107,5	497,5	1140
	CR2	107,5	537,5	1140
	CR3	107,5	587,5	1140
	CR4	107,5	657,5	1140
	CR5	107,5	757,5	1140
H100 - IP23	**VH1**	63	212	372
	VH2	63	237	372
	VH3	63	272	372
	VH4	63	322	372
	VH5	63	362	372
	VH6	63	407	372
H132 - IP23	**VM1**	85	300	666
	VM2	85	345	666
	VM3	85	380	666
	VM4	85	450	666
	VM5	85	520	666
H160 - IP23	**VN1**	90,5	415,5	586
	VN2	90,5	465,5	586
	VN3	90,5	525,5	586
	VN4	90,5	585,5	586
	VN5	90,5	645,5	586
H200 - IP23	**VR1**	107,5	519	1140
	VR2	107,5	559	1140
	VR3	107,5	609	1140
	VR4	107,5	679	1140
	VR5	107,5	779	1140

Cuscinetti a Rulli

I Servomotori HDP provvisti di cuscinetto a rulli sul lato DE e cuscinetto a sfere sul lato NDE sono progettati per sopportare carichi radiali gravosi applicati all'albero motore. Far girare il motore con carichi assiali applicati all'albero danneggerà il cuscinetto a rulli.

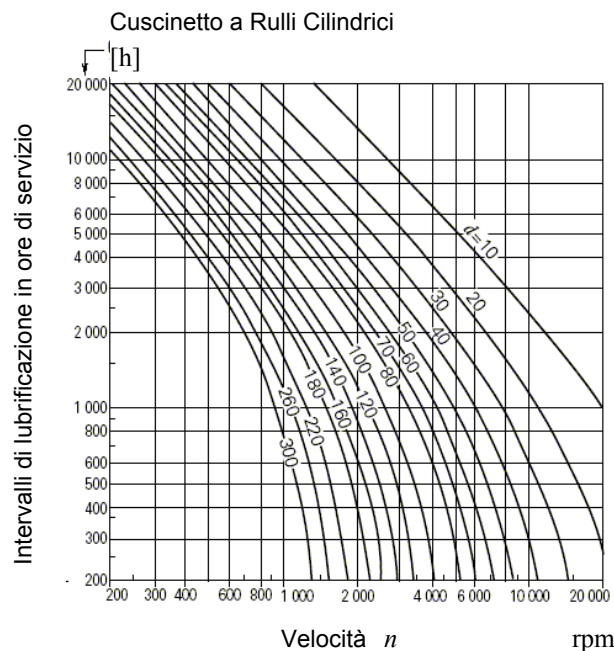
I cuscinetti a rulli sono lubrificati in fabbrica con grasso di tipo:

- SKF LGHQ 3/1

"LGHQ 3/1" è un grasso minerale a sapone di litio per applicazioni ad elevate temperature. Sebbene sia un grasso d'alta qualità, le sue proprietà si deteriorano col tempo, ed quindi è necessario rilubrificare periodicamente.

I motori equipaggiati con cuscinetto a rulli sono provvisti di un ingrassatore a tazza posto sulla flangia anteriore del motore per la lubrificazione periodica. Si consiglia di utilizzare lo stesso grasso di fabbrica "LGHQ 3/1" o di caratteristiche equivalenti.

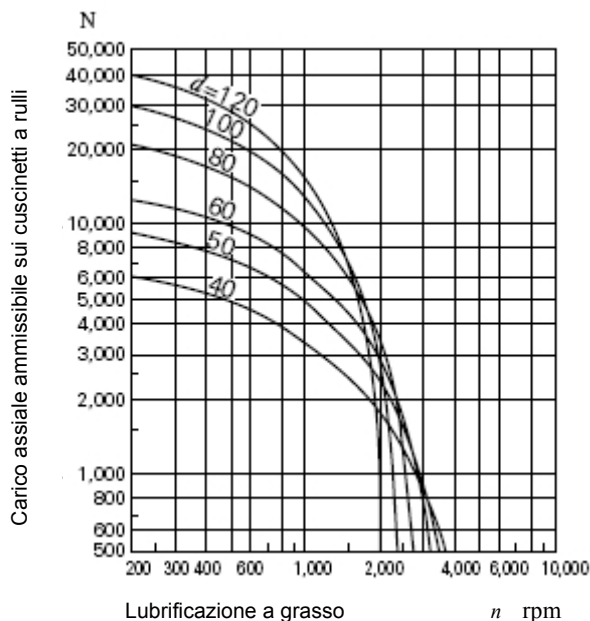
Gli intervalli di lubrificazione dipendono molto dal tipo di servizio, dalla velocità del motore, dalla temperatura ambiente e dal tipo di carico.

Gli intervalli di lubrificazione dei cuscinetti a rulli possono essere stimati in ore di servizio tramite le seguenti curve, ipotizzando una temperatura ambiente di 20°C (temperatura cuscinetto ca. 70°C) e fattore di carico "1".

Per un determinato diametro d'albero "*d*", si ricava un intervallo di tempo (h) per ogni velocità del motore (rpm).

Se la temperatura dei cuscinetti supera i 70°C, gli intervalli di tempo devono essere ridotti a metà ogni 15°C di aumento della temperatura.

Se si prevede un servizio continuativo a velocità e/o carichi differenti, è necessario calcolare un intervallo medio di lubrificazione.

Quando si adoperano motori speciali con cuscinetti rinforzati e/o con ulteriori componenti, contattare ABB Sace.

Sebbene i cuscinetti a rulli siano impiegati per sostenere carichi radiali maggiori, essi ammettono una componente di forza assiale che può essere calcolata tramite le seguenti curve in base al diametro dell'albero e alla velocità di rotazione.

Pulegge e giunti di accoppiamento

Giunti, pulegge e pignoni devono essere calettati impiegando attrezzi adatti, **evitando assolutamente l'uso del martello**, che potrebbe arrecare gravi danni al motore.

È opportuno che l'albero sia ingrassato una volta effettuato il calettamento, per evitare fenomeni di ossidazione.

Montaggio secondo la configurazione IMVx

Nei montaggi verticali, poiché è il diverso tipo di sollecitazione meccanica, dovuta alle forze verticali agenti sul rotore, è necessario considerare anche l'effetto di questi carichi sulla vita del cuscinetto.

In questi casi ABB Sace consiglia di contattare il Servizio Clienti.

Capitolo 4 – Installazione Elettrica

Introduzione

Questo capitolo contiene le istruzioni per l'installazione elettrica dei servomotori asincroni HDP prodotti da ABB Sace S.p.A.

Sicurezza

AVVERTENZA! **L'installazione elettrica deve essere eseguita solo da personale qualificato e competente.** Osservare attentamente le *Norme di Sicurezza* presentate all'inizio del manuale.

Nota. Eseguire l'installazione elettrica osservando anche le norme locali. L'installazione elettrica comprende la preparazione e disposizione dei cavi di potenza e segnale, i requisiti e le distanze di isolamento, la messa a terra della macchina, la conformità agli standard EMC.

AVVERTENZA! Spegnere sia l'alimentazione principale sia ausiliaria dell'azionamento prima di effettuare qualsiasi operazione di installazione o manutenzione elettrica.

Pianificazione dell'Installazione elettrica

Prima di cominciare, pianificare tutte le operazioni relative all'installazione osservando i seguenti requisiti fondamentali per una corretta installazione e miglior utilizzo del servomotore.

1. Dati nominali del motore.

   I Servomotori ABB della Serie HDP sono caratterizzati per tensione nominale di alimentazione a 400 V. In queste condizioni di utilizzo non sono necessarie varianti costruttive oltre quelle previste dallo standard ABB né filtri opzionali di protezione del motore e dei suoi componenti interni. Controllare quindi che i dati nominali del motore prescelto siano compatibili con l'impianto elettrico locale e che soddisfano l'applicazione (dati nominali riportati nel Capitolo 5).

2. Abbinamento al convertitore.

   Installare il convertitore ACS800-xx-0xxx abbinato al tipo di servomotore scelto per l'applicazione (vedi *Abbinamenti Servomotori HDP e Convertitori ACS*). È comunque possibile usare convertitori di frequenza di altri costruttori che abbiano caratteristiche equivalenti a quelli consigliati.

3. Verificare che **il livello della tensione di rete** (Un) **sia compatibile con il sistema di isolamento del motore.** Quando sia adopera un convertitore di frequenza convenzionale a diodi, si può calcolare il picco di tensione massimo applicato ai morsetti del motore come: Un * 1,35 * 2.

   Per tensioni di rete fino a 600 V, è fondamentale valutare l'uso contestuale di cuscinetti isolati e di filtri du/dt e filtri di modo comune “CMF” per eliminare o ridurre le correnti d'albero e proteggere il sistema di isolamento del motore.

   La tabella seguente mostra i requisiti di sicurezza per proteggere l'isolamento e la meccanica dei Servomotori HDP dagli impulsi di tensione del convertitore.

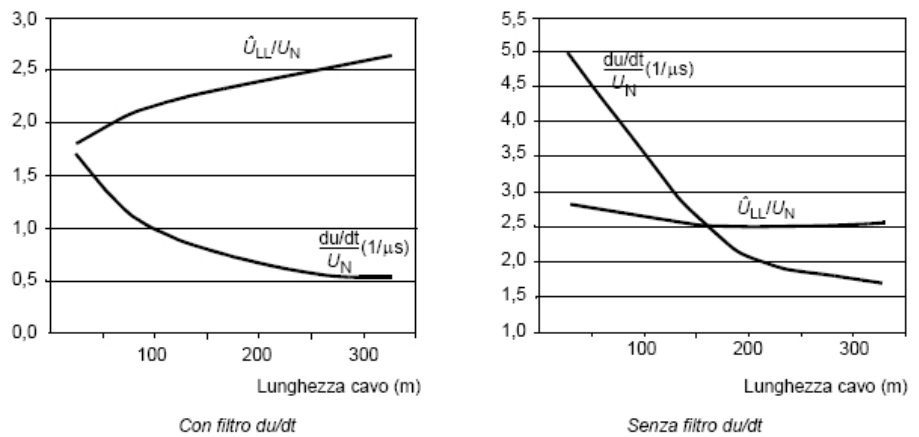
Produttore	Tipo di Motore	Tensione nominale di rete (tensione di linea in c.a.)	Requisiti per			
			Sistema di isolamento motore	Filtro du/dt ABB, cuscinetto isolato lato opposto accoppiamento e filtro ABB modo comune		
				P_N < 100 kW	100 kW ≤ P_N < 350 kW	P_N ≥ 350 kW
ABB	HDP IP54 e IP23 avvolti a filo	U_N ≤ 600 V	Rinforzato	-	+ N	+ N + CMF
		600 V < U_N ≤ 690 V	Rinforzato	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF

In generale con i Servomotori HDP non è necessario inserire alcun tipo di filtro.

I Servomotori HDP di potenza superiore a 100 kW vengono forniti di serie con cuscinetto NDE isolato.

Nota. Per i Servomotori HDP si accettano normalmente come non pericolosi valori di du/dt fino a 2kV/microsecondo. Per valori superiori, l'utilizzo dei filtri è obbligatorio. La trattazione completa a riguardo si trova sul *Manuale Hardware* del ACS800 e sul *Hardware Manual du/dt Filters* dei filtri du/dt.

Ad esempio, per l'ACS800 si ha che, per motore da 400V e cavi fino a 30 metri di lunghezza, du/dt = 5 * Un = 2000 V/micro-secondo. Si riporta di seguito il grafico del manuale hardware dell'ACS800 per il calcolo del du/dt.

Con filtro du/dt

Senza filtro du/dt

Abbreviazione	Definizione
U_N	Tensione nominale della rete di alimentazione
P_N	Potenza nominale del motore
du/dt	Filtro du/dt sull'uscita del convertitore
CMF	Filtro nel modo comune
N	Cuscinetto isolato lato opposto accoppiamento (NDE)
$\hat{U}_{LL}$	Tensione picco-picco sui morsetti del motore

Per ulteriori informazioni si prega di contattare il Servizio Clienti di ABB Sace – Linea S.

Nota. Quando i Servomotori HDP sono abbinati a convertitori di altri costruttori, è necessario accertarsi che i dati nominali del convertitore siano compatibili con quelli del motore; che l'effettivo valore du/dt imposto dal convertitore rientri nel limite di 2kV/microsecondo e, in caso contrario, disporre l'uso di opportuni filtri du/dt secondo quanto fin qui specificato. Controllare inoltre che tutte le indicazioni fornite nel presente manuale siano rispettate.

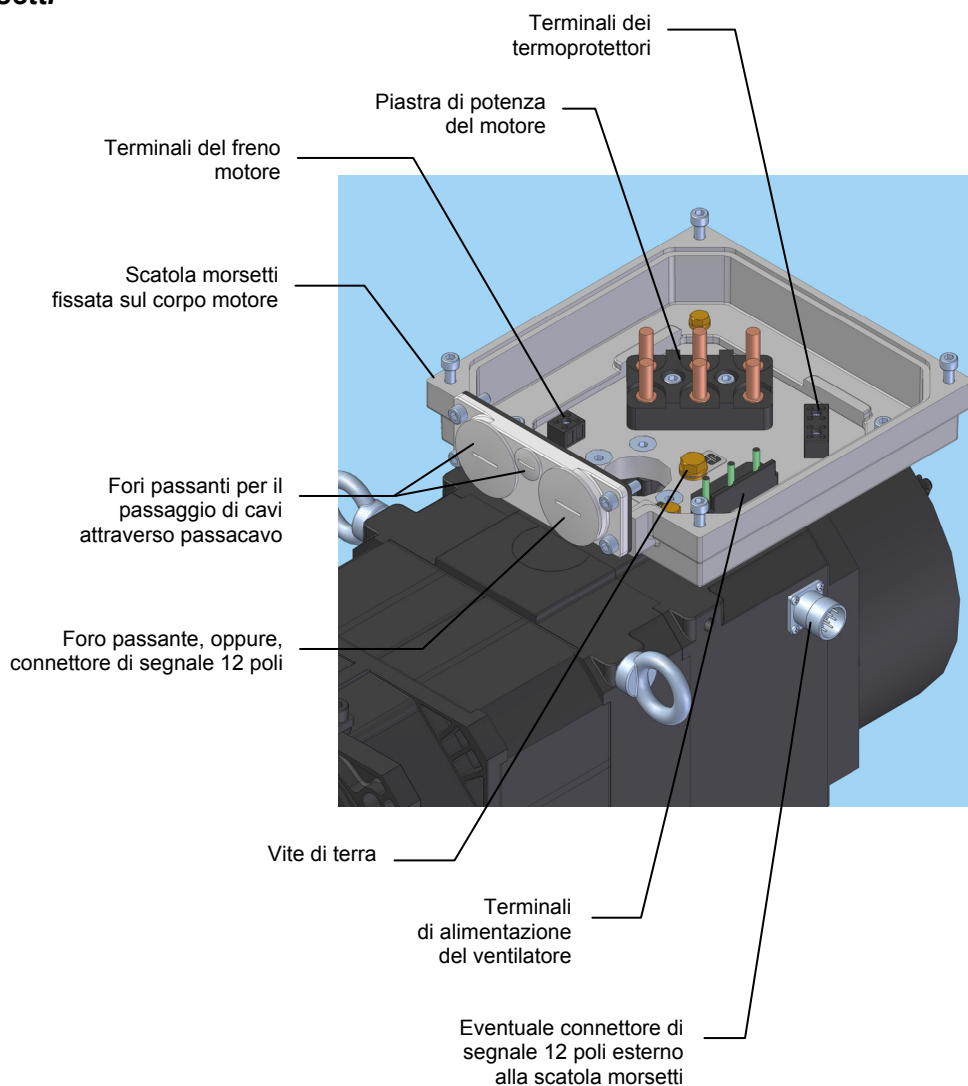
Collegamenti Elettrici

I collegamenti elettrici seguono l'installazione meccanica. Usare i cavi forniti da ABB Sace oppure preparare i cavi seguendo le istruzioni di questo Capitolo.

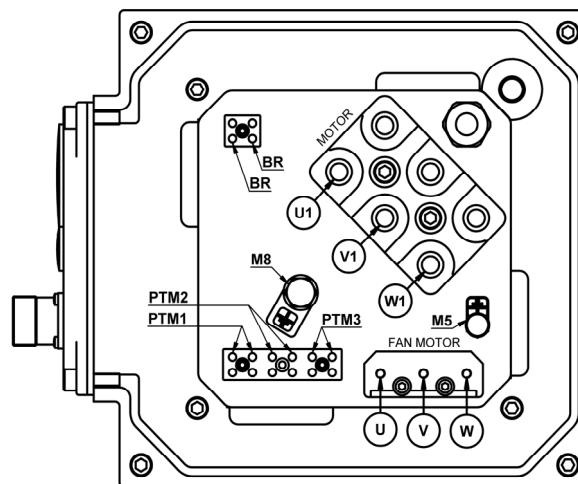
I Servomotori HDP sono equipaggiati con:

- una scatola morsetti in alluminio pressofuso con fori per il collegamento dei cavi di alimentazione del motore, del ventilatore (IP54), dei termoprotettori e del freno facoltativo;
- un connettore di segnale a 12 poli montato su scatola morsetti, per collegare il trasduttore di posizione.

Nota. Il montaggio dei componenti all'interno della scatola variano in base alla taglia del motore ed alle opzioni di ordinazione.

Vista della Scatola Morsetti

Nota. I fori passanti sono chiusi con tappi a vite. Quando si deve collegare il servomotore, rimuovere i tappi a vite e sistemare i collegamenti in modo da far passare i cavi di potenza del motore attraverso lo stesso foro, ed i cavi dei servizi attraverso il secondo foro.

I collegamenti devono essere effettuati usando passacavo. I passacavo non vengono forniti con il motore.

La figura seguente mostra la vista frontale di una scatola morsetti. Si noti che la dimensione e la disposizione interna delle scatole morsetti sono diverse in base alla taglia del motore, alla potenza nominale, e agli accessori opzionali come il freno di stazionamento, il tipo e la quantità di sensori termici (PTM) e il trasduttore di posizione.

Nota. Tutti i cavi di potenza e di segnale in ingresso alla scatola morsetti devono passare attraverso i fori passanti tramite passacavo, ed ogni conduttore deve essere collegato al terminale appropriato, osservando le etichette poste all'interno della scatola e le istruzioni di cablaggio del convertitore di frequenza.

I cavi di alimentazione del motore devono essere fissati ai terminali filettati osservando i marcatori di fase "U1", "V1", "W1". Il cavo di terra giallo-verde deve essere collegato alla vite di terra presente all'interno della scatola morsetti.

Quando il ventilatore è integrato nel motore (HDP versione IP54), i terminali di alimentazione ventilatore si trovano all'interno della scatola morsetti del motore su una morsettiera separata marcata con "U", "V", "W". Quando il ventilatore è montato esternamente sul corpo motore (HDP versione IP23), osservare lo schema di connessioni fornito all'interno della scatola morsetti del motore del ventilatore.

Quando il servomotore è dotato di freno di stazionamento, i terminali del freno si trovano all'interno della scatola morsetti e sono marcati con "Br". Il freno è sbloccato quando è alimentato con 24VDC e bloccato quando non è alimentato.

Collegamenti di Potenza

ABB Sace può fornire su richiesta cavi di potenza preassemblati. Per informazioni si prega di contattare il Servizio Clienti.

Se si preparano i cavi di potenza a mano, prestare attenzione che:

- la sezione dei cavi di potenza in ingresso sia adeguata al carico di corrente,
- la terminazione di ogni conduttore abbia sezione adeguata e forma opportuna. I terminali all'interno della scatola morsetti richiedono conduttori terminati con occhielli.

Servomotore

Per i cavi di potenza del motore usare cavo a quattro poli schermato (tre-fasi + giallo-verde), di sezione adeguata.

Il cavo deve passare attraverso un passacavo. Ciascun conduttore deve essere fissato ai terminali filettati della piastra di potenza del motore. Per questa operazione usare i dadi e le rondelle fornite unitamente al motore.

Quando si effettuano i collegamenti, rispettare la corrispondenza dei simboli di fase "U1", "V1", "W1" presenti all'interno della scatola morsetti. Il cavo di terra giallo-verde deve essere collegato alla vite di terra presente nella scatola morsetti del motore. La messa a terra del motore è indicata con il simbolo di terra, conformemente alle norme internazionali.

Si raccomanda altresì di eseguire l'installazione del motore secondo le istruzioni di cablaggio e messa a terra descritte nel manuale del convertitore. In Appendice A, *Guida di Applicazione alla Compatibilità Elettromagnetica*, si trovano alcune indicazioni generali.

Ventilatore

Il ventilatore è un motore trifase asincrono. Può essere integrato nel corpo motore (HDP - IP54) o fissato esternamente sul corpo motore (HDP - IP23).

Preparare il cavo di alimentazione del ventilatore usando un cavo a quattro poli schermato (tre-fasi + giallo-verde), di sezione adeguata.

Nella versione HDP - IP54, il cavo deve passare attraverso passacavo. Ciascun conduttore deve essere fissato ai terminali filettati "U", "V", "W" della piastra di potenza del ventilatore, ed il cavo di terra collegato alla vite di terra all'interno della scatola morsetti del motore.

Nella versione HDP - IP23, per il collegamento del motore del ventilatore seguire le indicazioni poste all'interno della scatola morsetti.

Si noti che il motore del ventilatore nella versione IP54 può essere alimentato solo con sistema di alimentazione trifase a 400 Vac, 50/60 Hz; nella versione IP23 indifferentemente con sistema di alimentazione trifase a 230 Vac, oppure trifase a 400 Vac. Si vedano i dati nominali dei ventilatori nel Capitolo 2, sezione *Raffreddamento*.

Retroazione Encoder

I Servomotori HDP standard comprendono un sensore di tipo encoder incrementale HTL, 1024 impulsi/ giro, modello "Leine&Linde RHI501" oppure "Stegmann DGS66-HAZ0-S02". Per maggiori informazioni si prega di fare riferimento allo schema connessioni nr. 0430021 E.

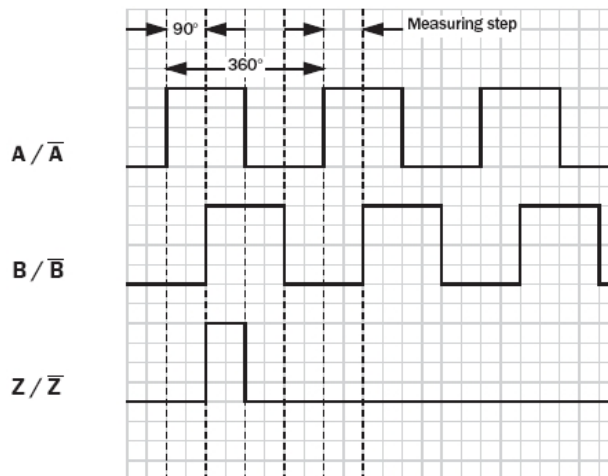
Il terminale dell'encoder è un connettore maschio standard a 12-pin per applicazioni industriali, fissato sulla flangia posteriore del motore.

PIN	Segnale HTL / TTL[14]	SinCos[15]
1	Canale B-	Sin-
2	-	-
3	Canale Z+	Ref-
4	Canale Z-	Ref+
5	Canale A+	Cos+
6	Canale A-	Cos-
7	-	-
8	Canale B+	Sin+
9	-	-
10	0 V	0 V
11	*	*
12	Alimentazione +E	+E

Dati Tecnici dell'Encoder HTL	
Numero di linee	1024
Alimentazione	10-30 V
Protetto da Polarità	Si
Protetto da corto circuito	Si
Consumo di corrente	50 mA @ 24Vdc
Consumo massimo	75 mA
Carico max sull'uscita	± 30 mA
Frequenza max in uscita	300 kHz

* Schermo connesso al pin11 se presente; connesso internamente in alternativa

Nota. **Il range della tensione di alimentazione per gli encoder TTL è 4-6V, 1Vpp.** Alimentare un encoder TTL con una tensione di alimentazione superiore a tali valori comporterà il danneggiamento dell'encoder stesso. **Prestare molta attenzione al range della tensione di alimentazione.**

Gli encoder HTL forniscono treni di impulsi ad onda quadra. La figura seguente illustra i segnali elettrici del trasduttore encoder.

Nota. Il cablaggio e la messa a terra dell'azionamento è fondamentale per la conformità con le norme EMC e per evitare la rumorosità dovuta ai disturbi condotti. Al fine di eliminare i disturbi elettromagnetici il cavo encoder deve essere schermato a 360° e collegato al terminale di terra sia sul lato motore sia sul lato convertitore.

[14] Opzione di ordinazione: i motori possono essere forniti con encoder TTL. L'uscita pin dell'encoder TTL e HTL standard è la stessa.
[15] Opzione di ordinazione: i motori possono essere forniti con encoder SinCos. Uscita pin dell'encoder SinCos.

Collegamento dei Termoprotettori

All'interno del motore sono presenti di serie tre termoprotettori. Come detto in precedenza, i termoprotettori possono essere sostituiti con sensori di temperatura PTC, grazie a un codice di ordinazione speciale.

I termoprotettori o i sensori di temperatura informano il circuito di controllo del convertitore sulla temperatura degli avvolgimenti motore. Questi componenti devono essere collegati al convertitore usato per l'applicazione e le soglie di allarme e d'intervento del convertitore devono essere opportunamente tarate, in modo da rilevare eventuali sovratemperature degli avvolgimenti motore.

L'uscita dei sensori di temperatura si trova all'interno della scatola morsetti del motore su una morsettiera separata. Questi sensori possono essere collegati a scelta in serie o in parallelo, ed i fili devono passare attraverso il passacavo, prima di essere collegati al convertitore.

Nota. Gli avvolgimenti del motore sono costruiti in **classe di isolamento F con classe di temperatura B**. La massima temperatura di esercizio degli avvolgimenti è 140°C. Temperature superiori danneggiano l'isolamento degli avvolgimenti; i livelli d'allarme e le funzioni di protezione del convertitore devono essere tarate di conseguenza.

Capitolo 5 – Dati Nominali dei Servomotori

Introduzione

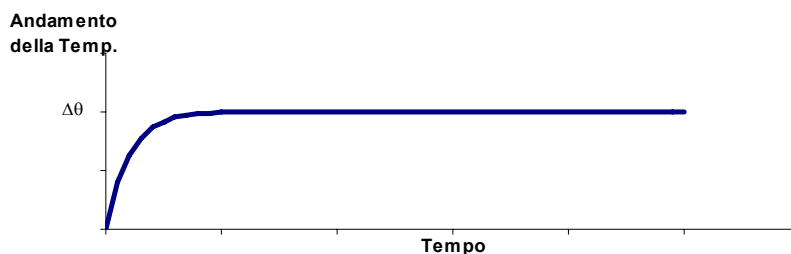
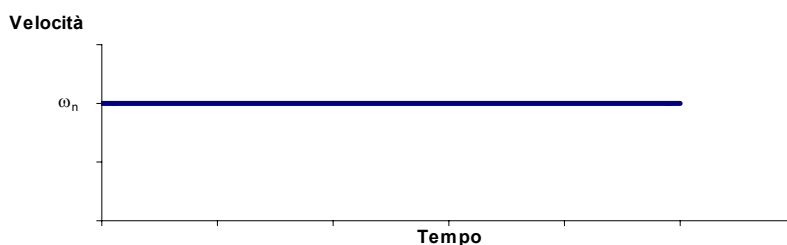
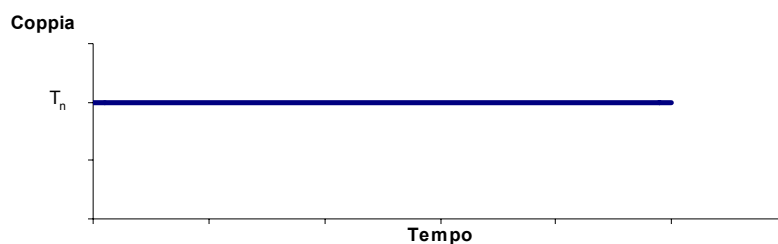
Questo Capitolo presenta le caratteristiche dei servomotori divisi per tipo, taglia e codice di velocità.

Tipo di Servizio o "Duty Type"

Il tipo di servizio o "duty type" di una macchina elettrica stabilisce le caratteristiche di funzionamento della macchina in termini di carico, velocità e durata del servizio. Il servizio di una macchina può essere di tipo "continuo", "ad intervalli" oppure "periodico".

Servizio Continuo "S1"

Il servizio continuo di tipo "S1" significa per definizione funzionamento continuo a carico e velocità costanti, durante il quale il motore raggiunge l'equilibrio termico (IEC 60034-1).

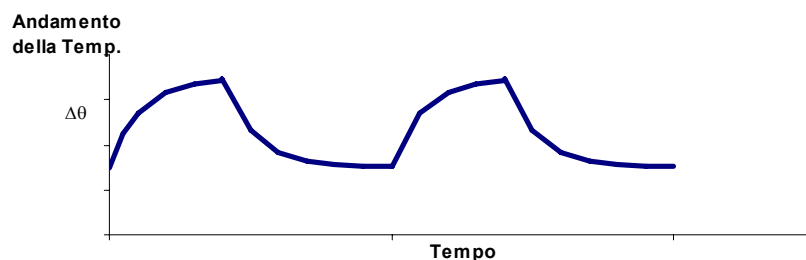
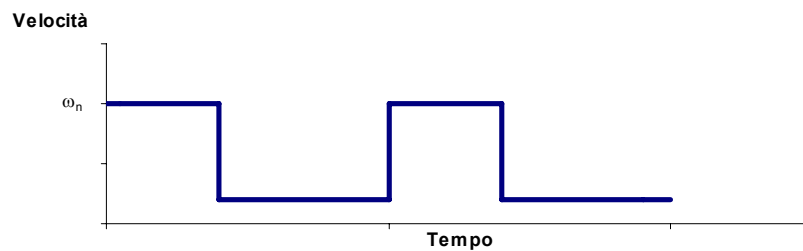
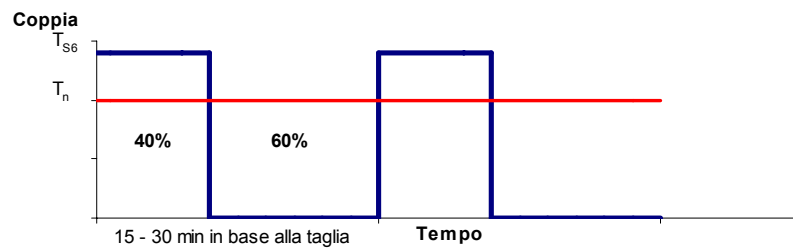
I grafici sotto illustrano il servizio di tipo "S1" alla coppia nominale.

Servizio Periodico "S6 - 40%"

Servizio periodico significa per definizione un ciclo operativo continuo in cui il motore non raggiunge la temperatura operativa (IEC 60034-1). Il servizio periodico di tipo "S6" prevede un ciclo di lavoro che consiste in:

- un intervallo di funzionamento a carico costante, superiore alla coppia nominale,
- ed un intervallo di funzionamento con motore a vuoto, durante il quale la temperatura del motore ritorna circa a temperatura ambiente.

Il servizio periodico di tipo "S6" è seguito da un'indicazione del cosiddetto fattore di ciclo o "cyclic duration factor", cioè il rapporto tra la durata del funzionamento a carico ed il tempo di ciclo complessivo

$$\frac{Load\ time\ [s]}{Duty\ cycle\ time\ [s]}\ \%$$

I grafici sotto mostrano un esempio di curve della coppia continuativa, velocità e temperatura in servizio periodico "S6 40%".

Dati Nominali dei Servomotori HDP a 400V

Le tabelle seguenti forniscono i dati sulle prestazioni dei Servomotori serie HDP, divisi per tipo, taglia e velocità nominale. Tutti i dati si riferiscono a motori a tensione nominale 400 VAC, caratterizzati dalla lettera A in 14esima posizione del codice motore.

Vengono fornite le prestazioni dei servomotori sia in servizio continuativo (“S1 - Continuo”) sia in servizio periodico (“S6 40% - Periodico”).

Nota. La precisione dei dati di coppia, corrente e potenza è del 10%.

Nota. Il rapporto “Mmax / Mn” è valido solo a velocità nominale e non è garantito nella zona di funzionamento ad indebolimento di campo.

I grafici mostrano rispettivamente le curve operative della coppia di picco “Tpeak”, della coppia continuativa “Tcont” e della coppia continuativa in S6 “Tcont S6”, alla velocità nominale più alta, per ciascun tipo-taglia di motore. L’andamento delle curve operative oltre la velocità nominale rappresenta le prestazioni del motore nella regione di funzionamento ad indebolimento di campo (potenza constante).

Per esempio, il grafico “VM1” si riferisce al codice motore VM1.7. Per velocità nominali inferiori, le curve devono essere rapportate, in modo che il funzionamento a potenza costante cominci alla rispettiva velocità nominale.

Per ulteriori informazioni si prega di contattare l’Ufficio Vendite di ABB Sace – Linea S.

H100 – IP54 400V Dati nominali e curve operative dei Servomotori H100 – IP54, codice CH.

Dati nominali (Vn = 400 V)																
Dati Principali				**Tipo di Servizio**												
				S1 – Continuo							**S6 / 40% – Periodico**					
Codice Motore		**Velocità**	**Frequenza**	**Potenza**	**Coppia**	**Corrente**	**cos φ**	**Eff.**	**Velocità Max aP costante**	**Frequenza Max**	**Potenza**	**Coppia**	**Corrente**	**Velocità Max a P costante**	M_{max} / M_N	**Inerzia**
Taglia	Velocità	n_N [rpm]	f_N [Hz]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]		%	n_{max} [rpm]	f_{max} [Hz]	P_N [kW]	m_N [Nm]	I_N [A]	n_{max} [rpm]		J [kg.m²]
CH1	1	1000	52,5	2,0	19,1	5,4	0,647	82,7	2000	105,5	2,8	26,7	7,6	1430	2,3	0,0062
	2	1500	77,4	3,0	19,1	7,9	0,629	86,8	3000	155,3	4,2	26,7	11,1	2150		
	3	2000	102,4	4,0	19,1	10,2	0,636	88,7	4000	205,6	5,6	26,7	14,3	2860		
	5	3000	152,2	5,0	15,9	12,7	0,626	91,0	6000	304,9	7,0	22,3	17,8	4290		
	7	4000	202,3	6,0	14,3	15,4	0,613	91,8	8000	405,2	8,4	20,1	21,6	5720		
CH2	1	1000	52,4	2,7	25,8	7,1	0,649	84,1	2000	105,4	3,8	36,1	9,9	1430	2,3	0,0075
	2	1500	77,3	4,0	25,5	10,3	0,636	87,9	3000	155,2	5,6	35,7	14,4	2150		
	3	2000	102,3	5,3	25,3	13,4	0,634	89,6	4000	205,2	7,4	35,4	18,8	2860		
	5	3000	152,1	6,7	21,3	17,1	0,619	91,5	6000	304,5	9,4	29,8	23,9	4290		
	7	4000	202,1	8,2	19,6	21,2	0,605	92,2	8000	404,8	11,5	27,4	29,7	5720		
CH3	1	1000	52,3	3,7	35,4	9,5	0,659	85,0	2000	105,4	5,2	49,5	13,3	1430	2,3	0,0102
	2	1500	77,2	5,4	34,4	13,7	0,641	88,6	3000	155,0	7,6	48,1	19,2	2150		
	3	2000	102,3	7,2	34,4	17,8	0,647	90,3	4000	205,2	10,1	48,1	24,9	2860		
	5	3000	152,0	9,4	29,9	23,4	0,630	92,0	6000	304,5	13,2	41,9	32,8	4290		
	7	4000	202,2	11,3	27,0	27,8	0,632	92,7	8000	405,1	15,8	37,8	38,9	5720		
CH4	1	1000	52,3	5,0	47,7	12,5	0,667	86,4	2000	105,3	7,0	66,8	17,5	1430	2,3	0,0142
	2	1500	77,2	7,4	47,1	18,4	0,650	89,4	3000	155,0	10,4	65,9	25,8	2150		
	3	2000	102,2	9,7	46,3	23,5	0,654	91,0	4000	205,1	13,6	64,8	32,9	2860		
	5	3000	151,9	12,6	40,1	31,2	0,631	92,4	6000	304,3	17,6	56,2	43,7	4290		
	7	4000	202,0	15,3	36,5	38,9	0,611	92,9	8000	404,4	21,4	51,1	54,5	5720		
CH5	1	1000	52,2	6,0	57,3	15,0	0,665	86,6	2000	105,1	8,4	80,2	21,0	1430	2,3	0,0168
	2	1500	77,1	8,9	56,7	22,0	0,651	89,7	3000	154,8	12,5	79,3	30,8	2150		
	3	2000	102,1	11,7	55,9	28,5	0,649	91,2	4000	204,9	16,4	78,2	39,9	2860		
	5	3000	151,9	14,9	47,4	36,4	0,638	92,6	6000	304,2	20,9	66,4	51,0	4290		
	7	4000	202,0	17,9	42,7	44,3	0,626	93,1	8000	404,5	25,1	59,8	62,0	5720		
CH6	1	1000	52,3	7,4	70,6	18,1	0,677	86,9	2000	105,5	10,4	98,9	25,3	1430	2,2	0,0198
	2	1500	77,1	10,9	69,4	26,7	0,654	89,9	3000	154,9	15,3	97,2	37,4	2150		
	3	2000	102,2	14,2	67,8	33,7	0,665	91,4	4000	205,1	19,9	94,9	47,2	2860		
	5	3000	151,9	18,0	57,3	43,8	0,639	92,7	6000	304,2	25,2	80,2	61,3	4290		
	7	4000	202,0	20,5	48,9	49,8	0,637	93,3	8000	404,5	28,7	68,5	69,7	5720		

H132 – IP54 400V Dati nominali e curve operative dei Servomotori H132 – IP54, codice CM.

Dati nominali (Vn = 400 V)																
Dati Principali				**Tipo di Servizio**												
				S1 – Continuo							**S6 / 40% – Periodico**					
Codice Motore		**Velocità**	**Frequenza**	**Potenza**	**Coppia**	**Corrente**	**cos φ**	**Eff.**	**Velocità Max a P costante**	**Frequenza Max**	**Potenza**	**Coppia**	**Corrente**	**Velocità Max a P costante**	**M_{max} / M_N**	**Inerzia**
Taglia	Velocità	n_N [rpm]	f_N [Hz]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]		%	n_{max} [rpm]	f_{max} [Hz]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]	n_{max} [rpm]		J [kg.m^2]
CM1	1	1000	35,2	7,8	74,3	17,4	0,777	83,1	2000	88,0	10,9	104,0	24,4	1790	3,2	0,061
	2	1500	51,6	11,0	70,0	25,7	0,708	87,0	3000	129,0	15,4	98,0	36,0	2680		
	3	2000	68,2	14,2	68,0	29,0	0,785	89,8	4000	171,3	19,9	95,2	40,6	3580		
	5	3000	101,7	18,3	58,2	36,1	0,795	92,0	6000	254,6	25,6	81,5	50,5	5360		
	7	4000	135,6	21,0	50,1	37,2	0,877	92,8	8000	271,6	29,4	70,2	52,1	5720		
CM2	1	1000	35,0	10,4	99,4	22,0	0,802	84,8	2000	87,8	14,6	139,1	30,8	1790	3,4	0,080
	2	1500	51,5	14,8	94,3	32,1	0,751	88,5	3000	128,9	20,7	132,0	44,9	2680		
	3	2000	68,3	19,3	92,2	37,4	0,820	90,8	4000	171,2	27,0	129,1	52,4	3580		
	5	3000	101,5	24,6	78,3	48,2	0,795	92,6	6000	254,1	34,4	109,7	67,5	5360		
	7	4000	135,4	29,8	71,1	51,5	0,898	93,0	8000	272,4	41,7	99,6	72,1	5720		
CM3	1	1000	34,9	12,5	119,4	26,3	0,798	85,8	2000	87,5	17,5	167,2	36,8	1790	3,5	0,094
	2	1500	51,5	17,9	114,0	37,0	0,782	89,3	3000	129,0	25,1	159,6	51,8	2680		
	3	2000	68,2	23,5	112,3	46,1	0,805	91,2	4000	170,8	32,9	157,2	64,5	3580		
	5	3000	101,6	29,6	94,2	55,7	0,825	93,0	6000	254,2	41,4	131,9	78,0	5360		
	7	4000	135,5	34,5	82,4	59,6	0,893	93,5	8000	271,5	48,3	115,3	83,4	5720		
CM4	1	1000	34,8	16,2	154,7	33,2	0,808	87,1	2000	87,2	22,7	216,6	46,5	1790	3,5	0,122
	2	1500	51,5	23,5	149,6	46,3	0,812	90,2	3000	128,9	32,9	209,4	64,8	2680		
	3	2000	68,2	30,6	146,1	57,4	0,838	91,8	4000	170,8	42,8	204,6	80,4	3580		
	5	3000	101,5	38,2	121,6	70,3	0,840	93,4	6000	254,1	53,5	170,2	98,4	5360		
	7	4000	135,3	43,2	103,1	74,5	0,892	93,9	8000	270,9	60,5	144,4	104,3	5720		
CM5	1	1000	34,8	20,8	198,4	42,3	0,808	87,7	2000	87,1	29,1	277,8	59,2	1790	3,5	0,150
	2	1500	51,4	30,2	192,3	60,8	0,791	90,5	3000	128,6	42,3	269,2	85,1	2680		
	3	2000	68,2	40,0	190,9	75,6	0,829	92,1	4000	170,6	56,0	267,2	105,8	3580		
	5	3000	101,4	49,3	157,0	91,4	0,831	93,6	6000	253,8	69,0	219,8	128,0	5360		
	7	4000	135,5	54,4	129,8	92,5	0,904	93,9	8000	271,3	76,2	181,8	129,5	5720		

H160 – IP54 400V Dati nominali e curve operative dei Servomotori H160 – IP54, codice CN.

Dati nominali (Vn = 400 V)																
Dati Principali				Tipo di Servizio												
				S1 – Continuo							S6 / 40% – Periodico					
Codice Motore		Velocità	Frequenza	Potenza	Coppia	Corrente	cos φ	Eff.	Velocità Max a P costante	Frequenza Max	Potenza	Coppia	Corrente	Velocità Max a P costante	M_{max} / M_N	Inerzia
Taglia	Velocità	n_N [rpm]	f_N [Hz]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]		%	n_{max} [rpm]	f_{max} [Hz]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]	n_{max} [rpm]		J [kg.m^2]
CN1	0	500	17,6	11,0	209,5	25,3	0,766	82,0	1250	43,9	15,4	293,3	35,4	900	2,9	0,24
	1	1000	34,2	21,4	204,5	43,5	0,792	89,6	2500	85,6	30,0	286,2	60,9	1790		
	2	1500	50,9	30,0	190,9	57,8	0,811	92,2	3750	127,3	42,0	267,2	80,9	2680		
	3	2000	67,5	36,0	171,9	68,2	0,816	93,4	5000	168,8	50,4	240,6	95,5	3580		
	5	3000	100,8	46,0	146,5	83,2	0,844	94,5	7500	252,2	64,4	205,0	116,5	5360		
CN2	0	500	17,5	13,5	258,2	29,7	0,786	83,3	1250	43,9	18,9	361,5	41,6	900	3,0	0,28
	1	1000	34,2	26,4	252,0	52,6	0,801	90,3	2500	85,5	37,0	352,7	73,6	1790		
	2	1500	50,8	37,0	235,7	70,7	0,815	92,6	3750	127,1	51,8	329,9	99,0	2680		
	3	2000	67,5	45,1	215,2	84,7	0,820	93,7	5000	168,8	63,1	301,3	118,6	3580		
	5	3000	100,9	56,0	178,2	97,2	0,877	94,7	7500	252,3	78,4	249,5	136,1	5360		
CN3	0	500	17,5	16,3	311,3	34,4	0,807	84,6	1250	43,8	22,8	435,8	48,2	900	3,1	0,34
	1	1000	34,2	31,7	302,5	60,6	0,830	90,8	2500	85,5	44,4	423,5	84,8	1790		
	2	1500	50,8	45,0	286,4	85,1	0,821	93,0	3750	127,0	63,0	401,0	119,1	2680		
	3	2000	67,4	54,4	259,9	100,5	0,831	94,0	5000	168,7	76,2	363,9	140,7	3580		
	5	3000	100,8	68,8	219,1	118,1	0,885	94,9	7500	252,3	96,3	306,7	165,3	5360		
CN4	0	500	17,5	19,2	366,5	39,2	0,826	85,4	1250	43,8	26,9	513,2	54,9	900	3,1	0,40
	1	1000	34,2	37,3	355,7	70,2	0,840	91,2	2500	85,5	52,2	498,0	98,3	1790		
	2	1500	50,8	52,7	335,2	99,2	0,822	93,2	3750	127,0	73,8	469,3	138,9	2680		
	3	2000	67,4	64,6	308,5	119,3	0,830	94,1	5000	168,6	90,4	431,9	167,0	3580		
	5	3000	100,8	80,0	254,7	137,3	0,885	95,0	7500	252,2	112,0	356,5	192,2	5360		
CN5	0	500	17,4	22,0	420,4	47,3	0,782	85,6	1250	43,6	30,8	588,6	66,2	900	3,4	0,46
	1	1000	34,1	41,9	400,3	78,6	0,840	91,5	2500	85,4	58,7	560,4	110,0	1790		
	2	1500	50,8	59,0	375,2	107,8	0,845	93,4	3750	127,0	82,6	525,3	150,9	2680		
	3	2000	67,4	71,7	342,1	134,3	0,818	94,2	5000	168,4	100,4	479,0	188,0	3580		
	5	3000	100,8	91,7	291,9	156,2	0,891	95,1	7500	252,2	128,4	408,7	218,7	5360		

H200 – IP54 400V Dati nominali e curve operative dei Servomotori H100 – IP54, codice CR.

Dati nominali (Vn = 400 V)																
Dati Principali				Tipo di Servizio												
				S1 – Continuo							S6 / 40% – Periodico					
Codice Motore		Velocità	Frequenza	Potenza	Coppia	Corrente	cos φ	Eff.	Velocità Max a P costante	Frequenza Max	Potenza	Coppia	Corrente	Velocità Max a P costante	M_{max} / M_N	Inerzia
Taglia	Velocità	n_N [rpm]	f_N [Hz]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]		%	n_{max} [rpm]	f_{max} [Hz]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]	n_{max} [rpm]		J [kg.m^2]
CR1	0	500	17,3	20,0	381,2	43,6	0,765	86,5	1250	43,2	28,0	533,7	61,0	900	3,2	0,68
	1	1000	33,9	37,5	357,9	79,0	0,745	91,9	2500	84,7	52,5	501,1	110,6	1790		
	2	1500	50,6	53,0	337,1	103,6	0,787	93,8	3750	126,4	74,2	471,9	145,0	2680		
	3	2000	67,2	65,5	312,9	122,8	0,813	94,7	5000	168,1	91,7	438,0	171,9	3580		
	5	2500	83,9	74,0	282,7	133,8	0,839	95,2	6250	209,8	103,6	395,7	187,3	4470		
CR2	0	500	17,3	25,0	477,3	52,1	0,796	86,9	1250	43,3	35,0	668,2	72,9	900	3,1	0,78
	1	1000	33,9	45,5	434,1	94,8	0,750	92,2	2500	84,7	63,7	607,7	132,7	1790		
	2	1500	50,5	62,5	398,0	123,4	0,778	94,0	3750	126,3	87,5	557,3	172,8	2680		
	3	2000	67,2	75,0	358,0	142,8	0,799	94,8	5000	168,0	105,0	501,2	199,9	3580		
	5	2500	83,9	85,5	326,5	152,9	0,846	95,3	6250	209,8	119,7	457,1	214,1	4470		
CR3	0	500	17,2	27,9	534,3	56,7	0,806	88,0	1250	43,2	39,1	748,1	79,4	900	3,3	0,91
	1	1000	33,9	52,0	495,9	103,5	0,781	92,8	2500	84,7	72,8	694,2	144,9	1790		
	2	1500	50,5	72,5	461,5	140,3	0,790	94,3	3750	126,3	101,5	646,1	196,4	2680		
	3	2000	67,2	88,5	422,4	163,0	0,824	95,1	5000	168,0	123,9	591,3	228,2	3580		
	5	2500	83,9	103,0	393,2	183,1	0,850	95,5	6250	209,7	144,2	550,5	256,3	4470		
CR4	0	500	17,2	33,0	631,4	64,1	0,835	88,9	1250	43,1	46,2	883,9	89,7	900	3,3	1,09
	1	1000	33,9	60,0	572,2	110,5	0,840	93,3	2500	84,7	84,0	801,1	154,7	1790		
	2	1500	50,5	85,0	541,2	152,6	0,849	94,7	3750	126,3	119,0	757,7	213,6	2680		
	3	2000	67,2	103,0	491,4	184,9	0,844	95,3	5000	167,9	144,2	688,0	258,9	3580		
	5	2500	83,9	117,5	448,6	200,8	0,882	95,7	6250	209,8	164,5	628,1	281,1	4470		
CR5	0	500	17,2	40,5	774,6	75,8	0,861	89,6	1250	43,1	56,7	1084,4	106,1	900	3,4	1,34
	1	1000	33,8	70,0	668,5	128,6	0,838	93,8	2500	84,6	98,0	935,9	180,0	1790		
	2	1500	50,4	94,5	602,1	169,5	0,847	95,0	3750	126,2	132,3	843,0	237,3	2680		
	3	2000	67,1	111,5	532,7	189,9	0,887	95,5	5000	167,9	156,1	745,8	265,9	3580		
	5	2500	83,9	134,0	511,7	223,4	0,904	95,8	6250	209,8	187,6	716,3	312,8	4470		

H100 – IP23 400V Dati nominali e curve operative dei Servomotori H100 – IP23, codice VH.

Dati nominali (Vn = 400 V)

Dati Principali				Tipo di Servizio: S1 – Continuo							S6 / 40% – Periodico					
Codice Motore		Velocità	Frequenza	Potenza	Coppia	Corrente	cos φ	Eff.	Velocità Max a P costante	Frequenza Max	Potenza	Coppia	Corrente	Velocità Max a P costante	M_{max} / M_N	Inerzia
Taglia	Velocità	n_N [rpm]	f_N [Hz]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]		%	n_{max} [rpm]	f_{max} [Hz]	P_N [kW]	m_N [Nm]	I_N [A]	n_{max} [rpm]		J [kg.m^2]
VH1	1	1000	53,3	3,2	30,6	10,1	0,589	77,3	1600	85,1	4,5	42,8	14,1	1150	1,9	0.0062
	2	1500	78,5	4,8	30,5	13,5	0,613	83,7	2400	125,7	6,7	42,8	18,9	1720		
	3	2000	103,3	6,3	30,1	17,6	0,598	86,5	3200	165,4	8,8	42,1	24,6	2290		
	5	3000	153,2	9,0	28,6	24,3	0,594	89,8	4800	245,2	12,6	40,1	34,0	3430		
	7	4000	202,9	11,5	27,5	33,3	0,548	91,0	6400	324,6	16,1	38,4	46,6	4580		
VH2	1	1000	53,3	4,4	42,0	13,3	0,600	79,3	1600	85,2	6,2	58,8	18,6	1150	1,9	0.0075
	2	1500	78,2	6,6	42,0	19,1	0,591	84,3	2400	125,1	9,2	58,8	26,7	1720		
	3	2000	103,3	8,8	42,0	24,1	0,603	87,4	3200	165,4	12,3	58,8	33,7	2290		
	5	3000	153,0	12,3	39,2	33,9	0,579	90,4	4800	244,9	17,2	54,8	47,5	3430		
	7	4000	203,0	15,2	36,3	39,1	0,609	92,0	6400	324,9	21,3	50,8	54,7	4580		
VH3	1	1000	53,2	6,0	57,3	17,6	0,612	80,5	1600	85,1	8,4	80,2	24,6	1150	1,9	0.0102
	2	1500	78,1	9,0	57,3	25,3	0,597	85,7	2400	125,0	12,6	80,2	35,4	1720		
	3	2000	103,2	11,9	56,8	31,2	0,621	88,6	3200	165,4	16,7	79,6	43,7	2290		
	5	3000	152,9	16,7	53,2	44,5	0,594	91,1	4800	244,8	23,4	74,4	62,3	3430		
	7	4000	202,9	20,3	48,5	51,1	0,620	92,5	6400	324,9	28,4	67,9	71,5	4580		
VH4	1	1000	53,0	8,0	76,3	23,2	0,604	82,3	1600	84,7	11,2	106,9	32,5	1150	1,9	0.0142
	2	1500	78,1	12,0	76,3	32,0	0,620	87,1	2400	125,0	16,8	106,9	44,8	1720		
	3	2000	103,0	15,8	75,4	41,6	0,613	89,4	3200	164,9	22,1	105,6	58,2	2290		
	5	3000	152,7	21,6	68,8	56,7	0,599	91,7	4800	244,5	30,2	96,3	79,4	3430		
	7	4000	202,7	27,7	66,1	71,8	0,600	92,8	6400	324,3	38,8	92,6	100,5	4580		
VH5	1	1000	52,8	9,2	87,9	26,3	0,607	83,3	1600	84,5	12,9	123,1	36,8	1150	2,0	0.0168
	2	1500	77,8	13,8	87,8	37,4	0,606	87,8	2400	124,5	19,3	123,0	52,4	1720		
	3	2000	102,8	17,8	85,0	46,3	0,616	89,9	3200	164,6	24,9	119,0	64,8	2290		
	5	3000	152,5	25,2	80,2	69,5	0,570	91,8	4800	243,9	35,3	112,3	97,3	3430		
	7	4000	202,6	31,2	74,5	78,4	0,617	93,1	6400	324,3	43,7	104,3	109,8	4580		
VH6	1	1000	52,7	10,7	102,1	30,6	0,599	84,1	1600	84,3	15,0	143,0	42,8	1150	2,1	0.0198
	2	1500	77,8	16,1	102,4	42,3	0,622	88,2	2400	124,6	22,5	143,4	59,2	1720		
	3	2000	102,7	21,3	101,7	56,6	0,602	90,2	3200	164,3	29,8	142,3	79,2	2290		
	5	3000	152,6	30,0	95,5	77,6	0,605	92,2	4800	244,2	42,0	133,7	108,6	3430		
	7	4000	202,3	32,3	77,1	79,4	0,629	93,3	6400	323,9	45,2	108,0	111,2	4580		

H132 – IP23 400V Dati nominali e curve operative dei Servomotori H132 – IP23, codice VM.

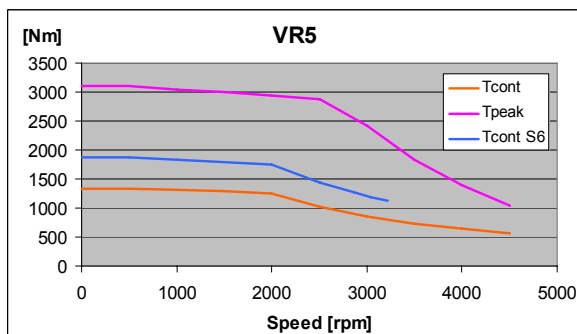
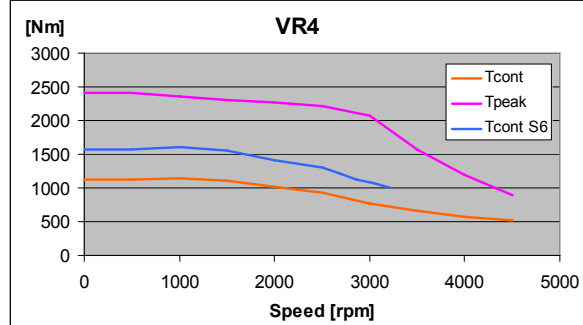
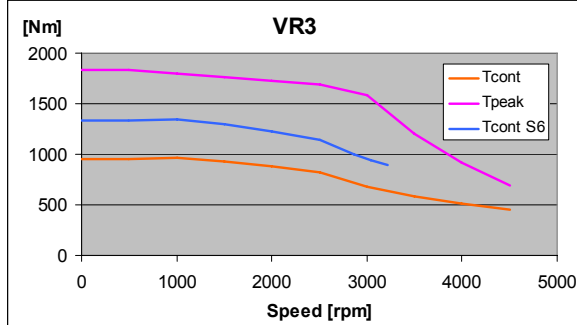
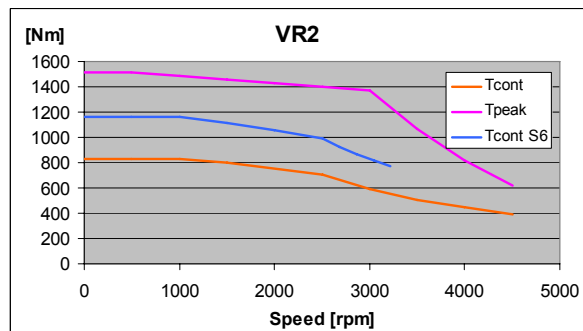
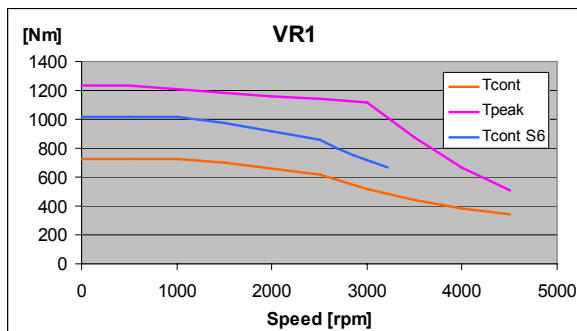
Dati nominali (Vn = 400 V)																
Dati Principali				**Tipo di Servizio**												
				S1 – Continuo							**S6 / 40% – Periodico**					
Codice Motore		**Velocità**	**Frequenza**	**Potenza**	**Coppia**	**Corrente**	**cos φ**	**Eff.**	**Velocità Max a P costante**	**Frequenza Max**	**Potenza**	**Coppia**	**Corrente**	**Velocità Max a P costante**	**M_{max} / M_N**	**Inerzia**
Taglia	Velocità	n_N [rpm]	f_N [Hz]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]		%	n_{max} [rpm]	f_{max} [Hz]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]	n_{max} [rpm]		J [kg.m^2]
VM1	1	1000	36,6	14,2	135,5	32,1	0,829	76,9	1500	54,8	19,9	189,7	44,9	1080	2,0	0,061
	2	1500	53,3	20,9	133,0	43,2	0,840	83,0	2500	89,1	29,3	186,2	60,5	1790		
	3	2000	69,8	26,8	127,9	53,2	0,839	86,6	3400	118,9	37,5	179,1	74,5	2430		
	5	3000	103,1	37,0	117,7	70,0	0,845	90,2	5100	175,5	51,8	164,8	98,0	3650		
	7	4000	136,7	44,3	105,7	79,2	0,880	91,7	6800	233,0	62,0	148,0	110,9	4860		
VM2	1	1000	36,1	18,0	172,0	38,7	0,838	80,1	1500	54,1	25,2	240,7	54,2	1080	2,3	0,080
	2	1500	52,9	26,8	170,5	53,5	0,847	85,2	2500	88,3	37,5	238,7	74,9	1790		
	3	2000	69,5	35,2	168,1	67,5	0,853	88,1	3400	118,5	49,3	235,4	94,5	2430		
	5	3000	102,7	48,2	153,5	89,6	0,850	91,3	5100	174,8	67,5	214,8	125,4	3650		
	7	4000	136,4	59,1	141,1	103,8	0,888	92,5	6800	232,4	82,7	197,5	145,3	4860		
VM3	1	1000	36,2	22,0	209,8	45,7	0,858	80,8	1500	54,3	30,8	293,7	64,0	1080	2,3	0,094
	2	1500	52,7	32,8	209,0	65,0	0,846	86,0	2500	88,0	45,9	292,6	91,0	1790		
	3	2000	69,5	42,8	204,4	80,4	0,866	88,6	3400	118,5	59,9	286,2	112,6	2430		
	5	3000	102,6	58,4	185,9	107,4	0,855	91,7	5100	174,7	81,8	260,3	150,4	3650		
	7	4000	136,5	68,9	164,4	119,3	0,899	92,7	6800	232,5	96,5	230,2	167,0	4860		
VM4	1	1000	35,9	28,4	271,1	57,4	0,861	82,8	1500	53,8	39,8	379,5	80,4	1080	2,5	0,122
	2	1500	52,5	43,0	273,7	84,1	0,845	87,3	2500	87,6	60,2	383,2	117,7	1790		
	3	2000	69,2	57,0	272,0	107,7	0,851	89,7	3400	117,7	79,8	380,9	150,8	2430		
	5	3000	102,3	74,2	236,1	137,0	0,845	92,5	5100	174,0	103,9	330,6	191,8	3650		
	7	4000	135,9	92,6	221,1	161,1	0,887	93,5	6800	231,3	129,6	309,5	225,5	4860		
VM5	1	1000	35,9	35,8	341,2	71,1	0,869	83,6	1500	53,8	50,1	477,7	99,5	1080	2,5	0,150
	2	1500	52,4	53,0	337,5	101,7	0,855	87,9	2500	87,5	74,2	472,6	142,4	1790		
	3	2000	69,1	69,8	333,4	129,0	0,866	90,2	3400	117,7	97,7	466,7	180,6	2430		
	5	3000	102,3	91,0	289,7	163,3	0,867	92,8	5100	174,1	127,4	405,6	228,6	3650		
	7	4000	135,7	111,5	266,2	193,9	0,884	93,8	6800	230,9	156,1	372,6	271,5	4860		

H160 – IP23 400V Dati nominali e curve operative dei Servomotori H160 – IP23, codice VN.

Dati nominali (Vn = 400 V)																
Dati Principali				Tipo di Servizio												
				S1 – Continuo							S6 / 40% – Periodico					
Codice Motore		Velocità	Frequenza	Potenza	Coppia	Corrente	cos φ	Eff.	Velocità Max a P Costante	Frequenza Max	Potenza	Coppia	Corrente	Velocità Max a P costante	M_{max} / M_N	Inerzia
Taglia	Velocità	n_N [rpm]	f_N [Hz]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]		%	n_{max} [rpm]	f_{max} [Hz]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]	n_{max} [rpm]		J [kg.m^2]
VN1	0	500	18,0	17,2	328,6	39,4	0,808	77,8	1000	36,0	24,1	460,0	55,2	720	2,1	0,24
	1	1000	34,7	34,7	331,1	70,2	0,818	87,1	2200	76,5	48,6	463,6	98,3	1580		
	2	1500	51,4	51,5	327,7	97,3	0,842	90,6	3300	113,3	72,1	458,8	136,2	2360		
	3	2000	68,0	67,1	320,3	127,3	0,824	92,2	4400	149,8	93,9	448,5	178,2	3150		
	5	3000	101,3	91,0	289,6	165,1	0,846	94,0	6500	219,7	127,4	405,5	231,1	4650		
VN2	0	500	17,9	20,6	394,0	45,8	0,819	79,3	1000	35,9	28,8	551,6	64,1	720	2,2	0,28
	1	1000	34,6	41,6	397,3	81,7	0,833	88,1	2200	76,3	58,2	556,2	114,4	1580		
	2	1500	51,3	61,9	393,8	116,0	0,844	91,2	3300	113,0	86,7	551,4	162,4	2360		
	3	2000	67,9	78,9	376,5	149,1	0,823	92,8	4400	149,4	110,5	527,1	208,7	3150		
	5	3000	101,2	104,6	332,8	187,5	0,852	94,4	6500	219,3	146,4	466,0	262,5	4650		
VN3	0	500	17,8	24,2	463,1	52,1	0,825	81,1	1000	35,7	33,9	648,4	72,9	720	2,4	0,34
	1	1000	34,5	48,0	457,6	95,0	0,818	89,0	2200	75,9	67,2	640,7	133,0	1580		
	2	1500	51,2	71,2	453,0	131,4	0,851	91,9	3300	112,7	99,7	634,2	184,0	2360		
	3	2000	67,8	91,7	438,1	166,7	0,852	93,2	4400	149,4	128,4	613,3	233,4	3150		
	5	3000	101,1	123,2	392,3	214,8	0,874	94,7	6500	219,3	172,5	549,2	300,7	4650		
VN4	0	500	17,8	27,5	525,2	57,2	0,844	82,2	1000	35,7	38,5	735,3	80,1	720	2,4	0,40
	1	1000	34,4	55,7	532,1	108,0	0,830	89,6	2200	75,8	78,0	745,0	151,2	1580		
	2	1500	51,1	82,0	522,5	148,1	0,867	92,2	3300	112,7	114,8	731,5	207,3	2360		
	3	2000	67,8	104,7	500,0	185,7	0,870	93,5	4400	149,4	146,6	700,0	260,0	3150		
	5	3000	101,1	136,5	434,5	233,3	0,890	94,9	6500	219,2	191,1	608,3	326,6	4650		
VN5	0	500	17,7	30,5	583,7	62,7	0,845	83,0	1000	35,5	42,7	817,1	87,8	720	2,5	0,46
	1	1000	34,4	62,1	591,9	120,7	0,823	90,1	2200	75,6	86,9	828,7	169,0	1580		
	2	1500	51,0	92,2	587,4	169,6	0,847	92,6	3300	112,4	129,1	822,4	237,4	2360		
	3	2000	67,7	117,4	560,7	211,1	0,856	93,7	4400	149,1	164,4	785,0	295,5	3150		
	5	3000	101,1	155,6	495,1	266,0	0,889	95,0	6500	219,1	217,8	693,1	372,4	4650		

H200 – IP23 400V Dati nominali e curve operative dei Servomotori H200 – IP23, codice VR.

Dati nominali (Vn = 400 V)

Dati Principali				Tipo di Servizio												
				S1 – Continuo							S6 / 40% – Periodico					
Codice Motore		Velocità	Frequenza	Potenza	Coppia	Corrente	cos φ	Eff.	Velocità Max a P Costante	Frequenza Max	Potenza	Coppia	Corrente	Velocità Max a P costante	M_{max} / M_N	Inerzia
Taglia	Velocità	n_N [rpm]	f_N [Hz]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]		%	n_{max} [rpm]	f_{max} [Hz]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]	n_{max} [rpm]		J [kg.m^2]
VR1	0	500	18,0	38,0	725,2	78,4	0,874	79,9	750	27,1	53,2	1015,2	109,8	540	1,7	0,68
	1	1000	34,5	75,8	724,1	144,9	0,849	88,9	1800	62,3	106,1	1013,7	202,9	1290		
	2	1500	51,1	109,4	696,6	203,2	0,844	92,1	2700	92,1	153,2	975,2	284,5	1930		
	3	2000	67,8	137,8	657,6	246,6	0,861	93,6	3600	122,1	192,9	920,6	345,2	2580		
	5	2500	84,4	161,0	615,2	281,8	0,873	94,5	4500	152,1	225,4	861,3	394,5	3220		
VR2	0	500	17,9	43,6	830,9	88,1	0,873	81,7	750	26,8	61,0	1163,2	123,3	540	1,8	0,78
	1	1000	34,4	86,7	828,9	162,9	0,856	89,6	1800	62,1	121,4	1160,5	228,1	1290		
	2	1500	51,1	125,2	796,3	228,1	0,856	92,5	2700	92,0	175,3	1114,8	319,3	1930		
	3	2000	67,7	158,0	754,7	277,7	0,874	93,9	3600	122,0	221,2	1056,6	388,8	2580		
	5	2500	84,4	185,8	709,3	324,4	0,872	94,7	4500	152,0	260,1	993,0	454,2	3220		
VR3	0	500	17,8	50,0	953,6	98,9	0,878	83,0	750	26,7	70,0	1335,0	138,5	540	1,9	0,91
	1	1000	34,4	100,6	959,5	187,2	0,858	90,4	1800	62,0	140,8	1343,3	262,1	1290		
	2	1500	51,0	146,2	930,7	263,3	0,862	93,0	2700	91,9	204,7	1302,9	368,6	1930		
	3	2000	67,7	183,7	876,9	318,9	0,883	94,2	3600	122,0	257,2	1227,6	446,5	2580		
	5	2500	84,4	214,0	817,1	363,6	0,895	94,9	4500	152,0	299,6	1143,9	509,0	3220		
VR4	0	500	17,6	58,8	1124,8	116,1	0,863	84,7	750	26,4	82,3	1574,7	162,5	540	2,1	1,09
	1	1000	34,3	119,7	1142,4	221,7	0,856	91,0	1800	61,8	167,6	1599,3	310,4	1290		
	2	1500	51,0	175,0	1112,7	312,1	0,867	93,4	2700	91,8	245,0	1557,8	436,9	1930		
	3	2000	67,6	211,7	1010,9	363,6	0,889	94,6	3600	121,8	296,4	1415,3	509,0	2580		
	5	2500	84,2	242,4	925,9	415,9	0,882	95,3	4500	151,6	339,4	1296,3	582,3	3220		
VR5	0	500	17,5	70,0	1339,0	136,0	0,862	86,1	750	26,3	98,0	1874,7	190,4	540	2,3	1,34
	1	1000	34,2	137,0	1307,7	247,6	0,869	91,9	1800	61,6	191,8	1830,8	346,6	1290		
	2	1500	50,8	201,8	1284,8	362,4	0,855	94,0	2700	91,5	282,5	1798,7	507,4	1930		
	3	2000	67,6	262,3	1251,8	445,6	0,896	94,9	3600	121,7	367,2	1752,6	623,8	2580		
	5	2500	84,2	270,0	1030,6	451,6	0,902	95,6	4500	151,5	378,0	1442,8	632,2	3220		

Dati Nominali dei Servomotori HDP 460V

Le tabelle seguenti forniscono i dati sulle prestazioni dei Servomotori serie HDP, divisi per tipo, taglia e velocità nominale. Tutti i dati si riferiscono a motori a tensione nominale 460 VAC, caratterizzati dalla lettera B in 14esima posizione del codice motore.

Vengono fornite le prestazioni dei servomotori sia in servizio continuativo (“S1 - Continuo”) sia in servizio periodico (“S6 40% - Periodico”).

Nota. La precisione dei dati di coppia, corrente e potenza è del 10%.

Nota. Il rapporto “Mmax / Mn” è valido solo a velocità nominale e non è garantito nella zona di funzionamento ad indebolimento di campo.

I grafici mostrano rispettivamente le curve operative della coppia di picco “Tpeak”, della coppia continuativa “Tcont” e della coppia continuativa in S6 “Tcont S6”, alla velocità nominale più alta, per ciascun tipo-taglia di motore. L’andamento delle curve operative oltre la velocità nominale rappresenta le prestazioni del motore nella regione di funzionamento ad indebolimento di campo (potenza constante).

Per esempio, il grafico “VN1” si riferisce al codice motore VN1.5. Per velocità nominali inferiori, le curve devono essere rapportate, in modo che il funzionamento a potenza costante cominci alla rispettiva velocità nominale.

Per ulteriori informazioni si prega di contattare l’Ufficio Vendite di ABB Sace – Linea S.

H100 – IP54 460V Dati nominali e curve operative dei Servomotori H100 – IP54, codice CH.

Dati nominali (Vn = 460 V)																
Dati Principali				Tipo di Servizio												
				S1 – Continuo							S6 / 40% – Periodico					
Codice Motore		Velocità	Frequenza	Potenza	Coppia	Corrente	cos φ	Eff.	Velocità Max a P costante	Frequenza Max	Potenza	Coppia	Corrente	Velocità Max a P costante	M_{max} / M_N	Inerzia
Taglia	Velocità	n_N [rpm]	f_N [Hz]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]		%	n_{max} [rpm]	f_{max} [Hz]	P_N [kW]	m_N [Nm]	I_N [A]	n_{max} [rpm]		J [kg.m^2]
CH1	1	1000	52,5	2,0	19,1	4,7	0,648	82,7	2000	105,6	2,8	26,7	6,6	1430	2,3	0,0062
	2	1500	77,3	3,0	19,1	7,1	0,613	86,6	3000	155,2	4,2	26,8	9,9	2150		
	3	2000	102,5	4,0	19,1	8,8	0,640	89,0	4000	205,6	5,6	26,7	12,3	2860		
	5	3000	152,2	5,0	15,9	11,0	0,628	91,0	6000	304,9	7,0	22,3	15,4	4290		
	7	4000	202,3	6,0	14,3	13,4	0,611	91,8	8000	405,2	8,4	20,1	18,8	5720		
CH2	1	1000	52,4	2,7	25,8	6,2	0,646	84,1	2000	105,3	3,8	36,1	8,7	1430	2,3	0,0075
	2	1500	77,3	4,0	25,5	9,1	0,630	87,8	3000	155,1	5,6	35,6	12,7	2150		
	3	2000	102,4	5,3	25,3	11,4	0,647	89,8	4000	205,5	7,4	35,4	16,0	2860		
	5	3000	152,1	6,7	21,3	14,7	0,624	91,6	6000	304,6	9,4	29,9	20,6	4290		
	7	4000	202,1	8,2	19,6	18,7	0,597	92,1	8000	404,6	11,5	27,4	26,2	5720		
CH3	1	1000	52,3	3,7	35,4	8,3	0,657	85,2	2000	105,4	5,2	49,5	11,6	1430	2,3	0,0102
	2	1500	77,1	5,4	34,4	12,5	0,614	88,4	3000	154,7	7,6	48,2	17,5	2150		
	3	2000	102,2	7,2	34,4	15,6	0,641	90,3	4000	205,1	10,1	48,1	21,8	2860		
	5	3000	152,0	9,4	29,9	20,4	0,627	92,0	6000	304,5	13,2	41,9	28,6	4290		
	7	4000	202,2	11,3	27,0	24,3	0,628	92,7	8000	405,0	15,8	37,8	34,0	5720		
CH4	1	1000	52,2	5,0	47,8	11,0	0,659	86,2	2000	105,1	7,0	66,9	15,4	1430	2,3	0,0142
	2	1500	77,2	7,4	47,1	16,1	0,647	89,3	3000	154,9	10,4	65,9	22,5	2150		
	3	2000	102,1	9,7	46,3	20,7	0,645	90,9	4000	204,9	13,6	64,9	29,0	2860		
	5	3000	152,0	12,6	40,1	26,8	0,639	92,4	6000	304,4	17,6	56,1	37,5	4290		
	7	4000	202,0	15,3	36,5	34,1	0,607	92,9	8000	404,3	21,4	51,1	47,7	5720		
CH5	1	1000	52,1	6,0	57,3	13,3	0,652	86,6	2000	104,8	8,4	80,3	18,6	1430	2,4	0,0168
	2	1500	77,1	8,9	56,7	19,1	0,651	89,7	3000	154,8	12,5	79,3	26,7	2150		
	3	2000	102,1	11,7	55,9	25,0	0,643	91,2	4000	204,8	16,4	78,2	35,0	2860		
	5	3000	151,9	14,9	47,4	31,0	0,651	92,7	6000	304,4	20,9	66,4	43,4	4290		
	7	4000	202,0	17,9	42,7	37,9	0,636	93,2	8000	404,7	25,1	59,8	53,1	5720		
CH6	1	1000	52,2	7,4	70,7	15,9	0,671	87,1	2000	105,3	10,4	99,0	22,3	1430	2,3	0,0198
	2	1500	77,1	10,9	69,4	23,7	0,641	90,0	3000	154,7	15,3	97,1	33,2	2150		
	3	2000	102,2	14,2	67,8	29,1	0,668	91,4	4000	205,2	19,9	94,9	40,7	2860		
	5	3000	151,9	18,0	57,3	37,3	0,652	92,8	6000	304,3	25,2	80,2	52,2	4290		
	7	4000	202,0	20,5	48,9	43,1	0,639	93,3	8000	404,6	28,7	68,5	60,3	5720		

H132 – IP54 460V Dati nominali e curve operative dei Servomotori H132 – IP54, codice CM.

Dati nominali (Vn = 460 V)

Dati Principali				Tipo di Servizio: S1 – Continuo							Tipo di Servizio: S6 / 40% – Periodico					
Codice Motore		Velocità	Frequenza	Potenza	Coppia	Corrente	cos φ	Eff.	Velocità Max a P costante	Frequenza Max	Potenza	Coppia	Corrente	Velocità Max a P costante	M_{max} / M_N	Inerzia
Taglia	Velocità	n_N [rpm]	f_N [Hz]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]		%	n_{max} [rpm]	f_{max} [Hz]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]	n_{max} [rpm]		J [kg.m^2]
CM1	1	1000	35,1	7,8	74,5	15,2	0,776	82,9	2500	88,0	10,9	104,3	21,3	1790	3,2	0,061
	2	1500	51,6	11,0	70,0	22,5	0,705	87,1	3750	129,0	15,4	98,0	31,5	2680		
	3	2000	68,4	14,2	67,8	25,6	0,775	89,7	5000	171,1	19,9	94,9	35,8	3580		
	5	3000	101,6	18,3	58,3	32,2	0,775	91,9	7500	254,3	25,6	81,6	45,1	5360		
	7	4000	135,5	21,0	50,1	32,5	0,873	92,9	8000	271,4	29,4	70,2	45,5	5720		
CM2	1	1000	34,9	10,4	99,4	19,7	0,778	85,0	2500	87,5	14,6	139,2	27,6	1790	3,5	0,080
	2	1500	51,5	14,8	94,2	28,2	0,742	88,6	3750	128,9	20,7	131,9	39,5	2680		
	3	2000	68,4	19,3	92,2	31,8	0,840	90,7	5000	171,5	27,0	129,1	44,5	3580		
	5	3000	101,6	24,6	78,3	41,2	0,809	92,6	7500	254,2	34,4	109,6	57,7	5360		
	7	4000	136,0	29,8	71,1	44,7	0,900	92,9	8000	272,6	41,7	99,6	62,6	5720		
CM3	1	1000	34,9	12,5	119,5	22,8	0,803	85,7	2500	87,5	17,5	167,3	31,9	1790	3,5	0,094
	2	1500	51,6	17,9	113,9	31,4	0,800	89,3	3750	129,2	25,1	159,5	44,0	2680		
	3	2000	68,2	23,5	112,2	40,5	0,799	91,2	5000	170,7	32,9	157,1	56,7	3580		
	5	3000	101,6	29,6	94,2	48,2	0,828	93,0	7500	254,3	41,4	131,9	67,5	5360		
	7	4000	135,6	34,5	82,4	51,7	0,897	93,4	8000	271,8	48,3	115,3	72,4	5720		
CM4	1	1000	34,8	16,2	154,7	28,9	0,808	87,1	2500	87,2	22,7	216,6	40,5	1790	3,5	0,122
	2	1500	51,5	23,5	149,5	40,6	0,805	90,2	3750	128,8	32,9	209,3	56,8	2680		
	3	2000	68,2	30,6	146,2	49,8	0,841	91,8	5000	170,8	42,8	204,6	69,7	3580		
	5	3000	101,5	38,2	121,6	61,4	0,836	93,4	7500	254,0	53,5	170,2	86,0	5360		
	7	4000	135,3	43,2	103,1	64,7	0,892	93,9	8000	270,9	60,5	144,4	90,6	5720		
CM5	1	1000	34,7	20,8	198,6	38,2	0,780	87,6	2500	86,9	29,1	278,1	53,5	1790	3,5	0,150
	2	1500	51,5	30,2	192,2	50,8	0,823	90,6	3750	128,9	42,3	269,1	71,1	2680		
	3	2000	68,1	40,0	191,0	66,9	0,815	92,1	5000	170,5	56,0	267,4	93,7	3580		
	5	3000	101,5	49,3	157,0	77,9	0,849	93,6	7500	254,1	69,0	219,7	109,1	5360		
	7	4000	135,2	54,4	129,9	81,2	0,893	94,1	8000	270,7	76,2	181,9	113,7	5720		

H160 – IP54 460V Dati nominali e curve operative dei Servomotori H160 – IP54, codice CN.

Dati nominali (Vn = 460 V)																
Dati Principali				**Tipo di Servizio**												
				S1 – Continuo							**S6 / 40% – Periodico**					
Codice Motore		**Velocità**	**Frequenza**	**Potenza**	**Coppia**	**Corrente**	**cos φ**	**Eff.**	**Velocità Max a P costante**	**Frequenza Max**	**Potenza**	**Coppia**	**Corrente**	**Velocità Max a P costante**	**M_{max} / M_N**	**Inerzia**
Taglia	Velocità	n_N [rpm]	f_N [Hz]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]		%	n_{max} [rpm]	f_{max} [Hz]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]	n_{max} [rpm]		J [kg.m^2]
CN1	0	500	17,6	11,0	209,7	21,5	0,779	82,3	1250	44,0	15,4	293,6	30,1	900	2,9	0,24
	1	1000	34,2	21,4	204,5	37,8	0,792	89,6	2500	85,6	30,0	286,2	52,9	1790		
	2	1500	50,9	30,0	190,8	50,6	0,807	92,2	3750	127,2	42,0	267,1	70,8	2680		
	3	2000	67,5	36,0	172,0	57,5	0,841	93,5	5000	169,0	50,4	240,8	80,5	3580		
	5	3000	100,9	46,0	146,4	70,6	0,865	94,5	7500	252,4	64,4	204,9	98,8	5360		
CN2	0	500	17,6	13,5	257,1	25,1	0,806	83,5	1250	43,9	18,9	359,9	35,1	900	2,9	0,28
	1	1000	34,2	26,4	252,0	45,7	0,803	90,3	2500	85,5	37,0	352,7	64,0	1790		
	2	1500	50,9	37,0	235,4	59,8	0,838	92,7	3750	127,3	51,8	329,5	83,7	2680		
	3	2000	67,5	45,1	215,3	72,4	0,833	93,8	5000	168,8	63,1	301,4	101,4	3580		
	5	3000	100,9	56,0	178,2	84,3	0,879	94,8	7500	252,3	78,4	249,5	118,0	5360		
CN3	0	500	17,5	16,3	311,4	29,8	0,812	84,5	1250	43,8	22,8	436,0	41,7	900	3,1	0,34
	1	1000	34,2	31,7	302,4	53,0	0,826	90,8	2500	85,5	44,4	423,3	74,2	1790		
	2	1500	50,8	45,0	286,5	73,3	0,828	93,0	3750	127,1	63,0	401,0	102,6	2680		
	3	2000	67,4	54,4	259,9	87,1	0,834	94,0	5000	168,7	76,2	363,9	121,9	3580		
	5	3000	100,8	68,8	219,1	102,7	0,885	94,9	7500	252,3	96,3	306,7	143,8	5360		
CN4	0	500	17,5	19,2	366,8	33,9	0,832	85,3	1250	43,8	26,9	513,5	47,5	900	3,1	0,40
	1	1000	34,2	37,3	355,9	60,1	0,853	91,2	2500	85,6	52,2	498,3	84,1	1790		
	2	1500	50,7	52,7	335,8	87,2	0,814	93,1	3750	126,9	73,8	470,1	122,1	2680		
	3	2000	67,5	64,6	308,2	100,8	0,854	94,2	5000	168,7	90,4	431,5	141,1	3580		
	5	3000	100,8	80,0	254,8	118,3	0,893	95,0	7500	252,3	112,0	356,7	165,6	5360		
CN5	0	500	17,4	22,0	420,7	40,5	0,793	85,8	1250	43,6	30,8	588,9	56,7	900	3,4	0,46
	1	1000	34,1	41,9	400,2	68,9	0,833	91,6	2500	85,3	58,7	560,2	96,5	1790		
	2	1500	50,8	59,0	375,3	92,8	0,853	93,5	3750	127,0	82,6	525,5	129,9	2680		
	3	2000	67,4	71,7	342,2	115,8	0,824	94,2	5000	168,5	100,4	479,0	162,1	3580		
	5	3000	100,8	91,7	291,8	136,7	0,885	95,1	7500	252,1	128,4	408,6	191,4	5360		

H200 – IP54 460V Dati nominali e curve operative dei Servomotori H100 – IP54, codice CR.

Dati nominali (Vn = 460 V)

Dati Principali: Codice Motore – Taglia	Codice Motore – Velocità	Velocità n_N [rpm]	Frequenza f_N [Hz]	S1 – Continuo: Potenza P_N [kW]	S1: Coppia M_N [Nm]	S1: Corrente I_N [A]	S1: cos φ	S1: Eff. %	S1: Velocità Max a P costante n_{max} [rpm]	S1: Frequenza Max f_{max} [Hz]	S6 / 40% – Periodico: Potenza P_N [kW]	S6: Coppia M_N [Nm]	S6: Corrente I_N [A]	S6: Velocità Max a P costante n_{max} [rpm]	M_{max} / M_N	Inerzia J [kg.m^2]
CR1	0	500	17,3	20,0	381,1	38,1	0,763	86,4	1250	43,2	28,0	533,6	53,3	900	3,2	0,68
	1	1000	33,9	37,5	358,0	69,6	0,736	91,8	2500	84,7	52,5	501,1	97,4	1790		
	2	1500	50,6	53,0	337,1	92,3	0,769	93,7	3750	126,4	74,2	471,9	129,2	2680		
	3	2000	67,2	65,5	312,9	107,0	0,811	94,7	5000	168,1	91,7	438,0	149,8	3580		
	5	2500	83,9	74,0	282,6	118,5	0,824	95,2	6250	209,8	103,6	395,6	165,9	4470		
CR2	0	500	17,3	25,0	477,2	45,3	0,794	87,1	1250	43,3	35,0	668,0	63,4	900	3,1	0,78
	1	1000	33,9	45,5	434,2	83,5	0,741	92,2	2500	84,7	63,7	607,9	116,9	1790		
	2	1500	50,5	62,5	398,2	106,0	0,787	94,1	3750	126,4	87,5	557,5	148,4	2680		
	3	2000	67,2	75,0	358,1	120,6	0,822	94,9	5000	168,1	105,0	501,3	168,8	3580		
	5	2500	83,9	85,5	326,5	132,9	0,846	95,4	6250	209,8	119,7	457,1	186,1	4470		
CR3	0	500	17,3	27,9	531,8	47,6	0,832	88,3	1250	43,2	39,1	744,5	66,6	900	3,2	0,91
	1	1000	33,9	52,0	495,9	90,8	0,774	92,8	2500	84,7	72,8	694,3	127,1	1790		
	2	1500	50,5	72,5	461,6	122,7	0,786	94,3	3750	126,3	101,5	646,3	171,8	2680		
	3	2000	67,2	88,5	422,4	141,7	0,824	95,1	5000	168,0	123,9	591,3	198,4	3580		
	5	2500	83,8	103,0	393,6	163,9	0,826	95,4	6250	209,6	144,2	551,0	229,5	4470		
CR4	0	500	17,2	33,0	631,1	56,1	0,828	89,0	1250	43,1	46,2	883,6	78,5	900	3,4	1,09
	1	1000	33,9	60,0	572,3	96,8	0,833	93,3	2500	84,7	84,0	801,3	135,5	1790		
	2	1500	50,5	85,0	541,6	130,8	0,861	94,7	3750	126,4	119,0	758,2	183,1	2680		
	3	2000	67,2	103,0	491,6	157,3	0,862	95,3	5000	168,0	144,2	688,2	220,2	3580		
	5	2500	83,9	117,5	448,6	176,2	0,875	95,7	6250	209,7	164,5	628,0	246,7	4470		
CR5	0	500	17,2	40,5	774,0	66,5	0,851	89,8	1250	43,1	56,7	1083,5	93,1	900	3,5	1,34
	1	1000	33,8	70,0	668,6	113,1	0,828	93,8	2500	84,6	98,0	936,0	158,3	1790		
	2	1500	50,5	94,5	601,6	141,7	0,880	95,0	3750	126,3	132,3	842,3	198,4	2680		
	3	2000	67,2	111,5	532,3	161,7	0,905	95,6	5000	168,1	156,1	745,2	226,4	3580		
	5	2500	83,9	134,0	511,7	194,0	0,904	95,8	6250	209,8	187,6	716,4	271,6	4470		

H100 – IP23 460V Dati nominali e curve operative dei Servomotori H100 – IP23, codice VH.

Dati nominali (Vn = 460 V)																
Dati Principali				Tipo di Servizio: S1 – Continuo							Tipo di Servizio: S6 / 40% – Periodico					
Codice Motore: Taglia	Codice Motore: Velocità	Velocità n_N [rpm]	Frequenza f_N [Hz]	Potenza P_N [kW]	Coppia M_N [Nm]	Corrente I_N [A]	cos φ	Eff. %	Velocità Max a P costante n_{max} [rpm]	Frequenza Max f_{max} [Hz]	Potenza P_N [kW]	Coppia m_N [Nm]	Corrente I_N [A]	Velocità Max a P costante n_{max} [rpm]	M_{max} / M_N	Inerzia J [kg.m^2]
VH1	1	1000	53,3	3,2	30,6	8,7	0,594	77,5	1600	85,2	4,5	42,8	12,2	1150	1,9	0.0062
	2	1500	78,5	4,8	30,5	11,5	0,623	84,0	2400	125,7	6,7	42,8	16,1	1720		
	3	2000	103,3	6,3	30,1	15,2	0,599	86,5	3200	165,4	8,8	42,1	21,3	2290		
	5	3000	153,2	9,0	28,6	20,8	0,603	89,9	4800	245,3	12,6	40,1	29,1	3430		
	7	4000	202,9	11,5	27,5	28,0	0,566	91,1	6400	324,7	16,1	38,4	39,2	4580		
VH2	1	1000	53,3	4,4	42,0	11,8	0,594	79,0	1600	85,1	6,2	58,8	16,5	1150	1,9	0.0075
	2	1500	78,3	6,6	42,0	16,3	0,600	84,7	2400	125,3	9,2	58,8	22,8	1720		
	3	2000	103,3	8,8	42,0	21,2	0,596	87,3	3200	165,4	12,3	58,8	29,7	2290		
	5	3000	153,0	12,3	39,2	28,8	0,592	90,5	4800	244,9	17,2	54,8	40,3	3430		
	7	4000	203,0	15,2	36,3	33,5	0,619	92,1	6400	325,1	21,3	50,8	46,9	4580		
VH3	1	1000	53,2	6,0	57,3	15,0	0,619	81,1	1600	85,3	8,4	80,3	21,0	1150	1,8	0.0102
	2	1500	78,1	9,0	57,3	22,2	0,592	85,8	2400	125,0	12,6	80,2	31,1	1720		
	3	2000	103,3	11,9	56,8	26,6	0,633	88,6	3200	165,6	16,7	79,5	37,2	2290		
	5	3000	153,0	16,7	53,2	37,3	0,615	91,2	4800	245,1	23,4	74,4	52,2	3430		
	7	4000	202,9	20,3	48,5	44,4	0,620	92,5	6400	324,9	28,4	67,9	62,2	4580		
VH4	1	1000	53,0	8,0	76,3	20,2	0,604	82,4	1600	84,7	11,2	106,9	28,3	1150	2,0	0.0142
	2	1500	78,0	12,0	76,4	28,5	0,607	86,9	2400	124,9	16,8	107,0	39,9	1720		
	3	2000	103,0	15,8	75,5	35,8	0,619	89,4	3200	165,0	22,1	105,6	50,1	2290		
	5	3000	152,8	21,6	68,7	48,6	0,607	91,8	4800	244,5	30,2	96,2	68,0	3430		
	7	4000	202,6	27,7	66,1	63,8	0,588	92,7	6400	324,2	38,8	92,6	89,3	4580		
VH5	1	1000	52,9	9,2	87,8	22,5	0,615	83,5	1600	84,6	12,9	122,9	31,5	1150	2,0	0.0168
	2	1500	77,8	13,8	87,8	33,3	0,595	87,5	2400	124,5	19,3	123,0	46,6	1720		
	3	2000	102,8	17,8	85,0	40,4	0,615	90,0	3200	164,6	24,9	118,9	56,6	2290		
	5	3000	152,5	25,2	80,2	59,3	0,581	91,9	4800	244,0	35,3	112,3	83,0	3430		
	7	4000	202,6	31,2	74,5	67,2	0,626	93,1	6400	324,4	43,7	104,3	94,1	4580		
VH6	1	1000	52,7	10,7	102,2	25,8	0,618	84,3	1600	84,4	15,0	143,1	36,1	1150	2,0	0.0198
	2	1500	77,8	16,1	102,6	36,2	0,632	88,3	2400	124,8	22,5	143,6	50,7	1720		
	3	2000	102,7	21,3	101,7	48,9	0,606	90,2	3200	164,4	29,8	142,3	68,5	2290		
	5	3000	152,6	30,0	95,5	67,7	0,603	92,2	4800	244,2	42,0	133,7	94,8	3430		
	7	4000	202,3	32,3	77,1	70,3	0,618	93,3	6400	323,8	45,2	107,9	98,4	4580		

H132 – IP23 460V Dati nominali e curve operative dei Servomotori H132 – IP23, codice VM.

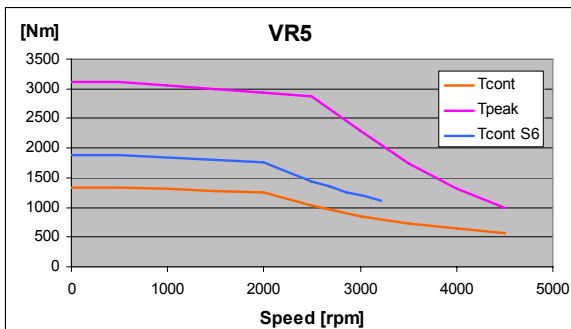
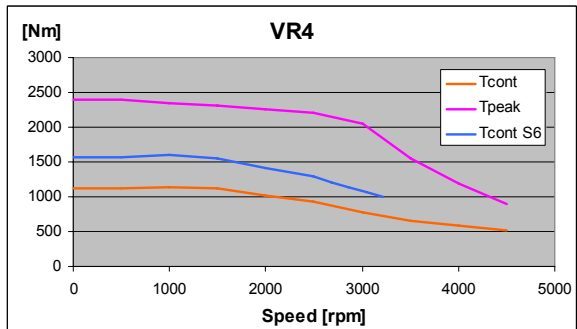
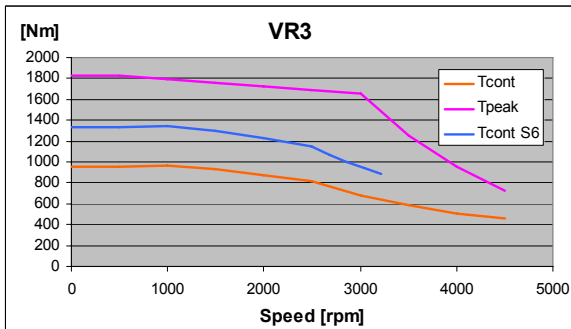
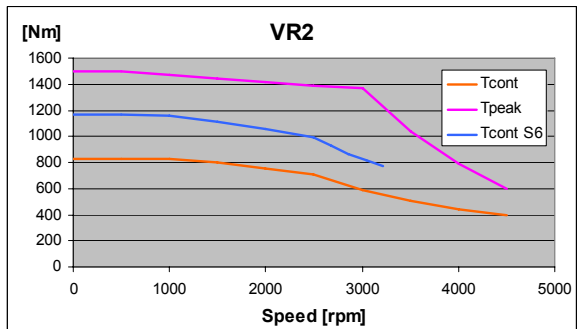
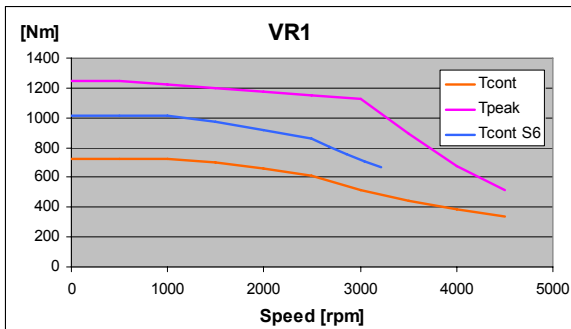
Dati nominali (Vn = 460 V)																	
Dati Principali				Tipo di Servizio													
				S1 – Continuo							S6 / 40% – Periodico						
Codice Motore		Velocità	Frequenza	Potenza	Coppia	Corrente	cos φ	Eff.	Velocità Max a P costante	Frequenza Max	Potenza	Coppia	Corrente	Velocità Max a P costante	M_{max} / M_N	Inerzia
Taglia	Velocità	n_N [rpm]	f_N [Hz]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]		%	n_{max} [rpm]	f_{max} [Hz]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]	n_{max} [rpm]		J [kg.m^2]
VM1	1	1000	36,5	14,2	135,6	28,3	0,820	76,7	1500	54,6	19,9	189,8	39,6	1080	2,1	0,061
	2	1500	53,3	20,9	133,1	37,5	0,843	82,9	2500	89,2	29,3	186,3	52,5	1790		
	3	2000	69,7	26,8	128,0	46,5	0,833	86,7	3400	118,8	37,5	179,3	65,1	2430		
	5	3000	103,1	37,0	117,8	60,5	0,850	90,2	5100	175,7	51,8	164,9	84,7	3650		
	7	4000	136,6	44,3	105,8	69,0	0,878	91,8	6800	232,8	62,0	148,1	96,6	4860		
VM2	1	1000	36,1	18,0	171,7	33,8	0,832	80,3	1500	54,0	25,2	240,4	47,3	1080	2,4	0,080
	2	1500	52,9	26,8	170,5	46,6	0,847	85,2	2500	88,3	37,5	238,7	65,2	1790		
	3	2000	69,5	35,2	168,1	58,8	0,852	88,1	3400	118,4	49,3	235,4	82,3	2430		
	5	3000	102,8	48,2	153,4	77,5	0,855	91,3	5100	174,9	67,5	214,7	108,5	3650		
	7	4000	136,3	59,1	141,1	90,9	0,881	92,6	6800	232,0	82,7	197,5	127,3	4860		
VM3	1	1000	36,0	22,0	210,0	40,6	0,837	81,2	1500	53,9	30,8	294,0	56,8	1080	2,4	0,094
	2	1500	52,7	32,8	208,7	57,0	0,838	86,1	2500	87,9	45,9	292,2	79,8	1790		
	3	2000	69,4	42,8	204,4	70,8	0,854	88,8	3400	118,2	59,9	286,1	99,1	2430		
	5	3000	102,5	58,4	185,9	95,2	0,839	91,8	5100	174,4	81,8	260,3	133,3	3650		
	7	4000	136,4	68,9	164,5	103,8	0,898	92,8	6800	232,4	96,5	230,3	145,3	4860		
VM4	1	1000	35,9	28,4	271,4	49,8	0,865	82,7	1500	53,9	39,8	379,9	69,7	1080	2,5	0,122
	2	1500	52,4	43,0	273,9	74,0	0,834	87,3	2500	87,4	60,2	383,4	103,6	1790		
	3	2000	69,0	57,0	272,2	96,2	0,827	89,9	3400	117,4	79,8	381,1	134,7	2430		
	5	3000	102,4	74,2	236,1	117,8	0,855	92,4	5100	174,1	103,9	330,5	164,9	3650		
	7	4000	135,7	92,6	221,0	143,0	0,868	93,6	6800	230,8	129,6	309,5	200,2	4860		
VM5	1	1000	35,9	35,8	341,5	61,8	0,871	83,4	1500	53,8	50,1	478,1	86,5	1080	2,5	0,150
	2	1500	52,2	53,0	337,7	91,4	0,825	88,2	2500	87,1	74,2	472,8	128,0	1790		
	3	2000	69,1	69,8	333,2	112,6	0,861	90,3	3400	117,6	97,7	466,5	157,6	2430		
	5	3000	102,1	91,0	289,7	147,0	0,836	92,9	5100	173,6	127,4	405,5	205,8	3650		
	7	4000	135,6	111,5	266,2	170,6	0,874	93,9	6800	230,6	156,1	372,6	238,8	4860		

H160 – IP23 460V Dati nominali e curve operative dei Servomotori H160 – IP23, codice VN.

Dati nominali (Vn = 460 V)

Dati Principali				**Tipo di Servizio**												
				S1 – Continuo							**S6 / 40% – Periodico**					
Codice Motore		**Velocità**	**Frequenza**	**Potenza**	**Coppia**	**Corrente**	**cos φ**	**Eff.**	**Velocità Max a P costante**	**Frequenza Max**	**Potenza**	**Coppia**	**Corrente**	**Velocità Max a P costante**	**M_{max} / M_N**	**Inerzia**
Taglia	Velocità	n_N [rpm]	f_N [Hz]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]		%	n_{max} [rpm]	f_{max} [Hz]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]	n_{max} [rpm]		J [kg.m^2]
VN1	0	500	18,0	17,2	328,3	34,5	0,801	78,0	1000	36,0	24,1	459,6	48,3	720	2,2	0,24
	1	1000	34,7	34,7	331,4	60,3	0,828	87,2	2200	76,6	48,6	464,0	84,4	1580		
	2	1500	51,4	51,5	327,8	84,2	0,847	90,6	3300	113,4	72,1	458,9	117,9	2360		
	3	2000	68,0	67,1	320,6	108,1	0,843	92,3	4400	150,0	93,9	448,8	151,3	3150		
	5	3000	101,3	91,0	289,7	142,5	0,852	94,0	6500	219,8	127,4	405,6	199,5	4650		
VN2	0	500	18,0	20,6	392,3	39,3	0,830	79,2	1000	36,0	28,8	549,3	55,0	720	2,2	0,28
	1	1000	34,6	41,6	397,6	70,3	0,842	88,1	2200	76,4	58,2	556,7	98,4	1580		
	2	1500	51,3	61,9	394,0	99,9	0,852	91,2	3300	113,1	86,7	551,7	139,9	2360		
	3	2000	67,8	78,9	377,0	130,9	0,815	92,8	4400	149,4	110,5	527,8	183,3	3150		
	5	3000	101,2	104,6	332,8	163,1	0,852	94,4	6500	219,3	146,4	466,0	228,3	4650		
VN3	0	500	17,8	24,2	462,7	45,5	0,821	81,2	1000	35,7	33,9	647,8	63,7	720	2,4	0,34
	1	1000	34,5	48,0	457,9	81,8	0,826	89,1	2200	75,9	67,2	641,0	114,5	1580		
	2	1500	51,2	71,2	453,2	113,3	0,859	91,8	3300	112,8	99,7	634,5	158,6	2360		
	3	2000	67,9	91,7	437,6	143,2	0,862	93,2	4400	149,5	128,4	612,7	200,5	3150		
	5	3000	101,2	123,2	392,1	184,9	0,883	94,7	6500	219,5	172,5	549,0	258,9	4650		
VN4	0	500	17,8	27,5	524,7	50,0	0,837	82,3	1000	35,6	38,5	734,6	70,0	720	2,4	0,40
	1	1000	34,4	55,7	532,4	93,1	0,837	89,6	2200	75,9	78,0	745,3	130,3	1580		
	2	1500	51,1	82,0	522,5	128,9	0,866	92,2	3300	112,7	114,8	731,5	180,5	2360		
	3	2000	67,8	104,7	499,9	162,3	0,865	93,6	4400	149,3	146,6	699,9	227,2	3150		
	5	3000	101,1	136,5	434,4	205,5	0,878	94,9	6500	219,1	191,1	608,1	287,7	4650		
VN5	0	500	17,7	30,5	582,5	55,3	0,831	83,2	1000	35,4	42,7	815,5	77,4	720	2,6	0,46
	1	1000	34,3	62,1	593,7	105,1	0,822	90,1	2200	75,6	86,9	831,2	147,1	1580		
	2	1500	51,0	92,2	587,0	150,2	0,832	92,6	3300	112,3	129,1	821,8	210,3	2360		
	3	2000	67,8	117,4	560,1	181,0	0,868	93,8	4400	149,2	164,4	784,2	253,4	3150		
	5	3000	101,1	155,6	495,1	232,1	0,886	95,0	6500	219,1	217,8	693,2	324,9	4650		

H200 – IP23 460V Dati nominali e curve operative dei Servomotori H200 – IP23, codice VR.

Dati nominali (Vn = 460 V)																
Dati Principali				**Tipo di Servizio**												
				S1 – Continuo							**S6 / 40% – Periodico**					
Codice Motore		**Velocità**	**Frequenza**	**Potenza**	**Coppia**	**Corrente**	**cos φ**	**Eff.**	**Velocità Max a P costante**	**Frequenza Max**	**Potenza**	**Coppia**	**Corrente**	**Velocità Max a P costante**	**M_{max} / M_N**	**Inerzia**
Taglia	Velocità	n_N [rpm]	f_N [Hz]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]		%	n_{max} [rpm]	f_{max} [Hz]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]	n_{max} [rpm]		J [kg.m^2]
VR1	0	500	18,0	38,0	725,0	67,7	0,874	80,4	750	27,1	53,2	1015,0	94,8	540	1,7	0,68
	1	1000	34,5	75,8	723,9	125,9	0,848	89,0	1800	62,3	106,1	1013,5	176,3	1290		
	2	1500	51,1	109,4	696,7	175,8	0,848	92,1	2700	92,1	153,2	975,4	246,1	1930		
	3	2000	67,8	137,8	657,7	213,2	0,866	93,6	3600	122,2	192,9	920,8	298,5	2580		
	5	2500	84,4	161,0	615,1	245,9	0,869	94,5	4500	152,1	225,4	861,2	344,3	3220		
VR2	0	500	17,9	43,6	831,5	76,5	0,876	81,6	750	26,9	61,0	1164,1	107,1	540	1,8	0,78
	1	1000	34,4	86,7	828,7	141,8	0,854	89,8	1800	62,1	121,4	1160,1	198,5	1290		
	2	1500	51,0	125,2	797,7	199,6	0,850	92,5	2700	92,0	175,3	1116,8	279,4	1930		
	3	2000	67,7	158,0	754,4	243,1	0,868	94,0	3600	122,0	221,2	1056,2	340,3	2580		
	5	2500	84,4	185,8	709,6	279,5	0,880	94,8	4500	152,0	260,1	993,4	391,3	3220		
VR3	0	500	17,8	50,0	954,0	85,8	0,880	83,1	750	26,7	70,0	1335,6	120,1	540	1,9	0,91
	1	1000	34,3	100,6	961,9	163,9	0,851	90,5	1800	61,9	140,8	1346,7	229,5	1290		
	2	1500	51,0	146,2	931,2	226,7	0,870	93,0	2700	92,0	204,7	1303,7	317,4	1930		
	3	2000	67,7	183,7	877,1	276,5	0,885	94,3	3600	122,0	257,2	1227,9	387,1	2580		
	5	2500	84,3	214,0	817,6	319,8	0,884	95,1	4500	151,9	299,6	1144,6	447,7	3220		
VR4	0	500	17,6	58,8	1125,5	100,4	0,866	84,8	750	26,5	82,3	1575,7	140,6	540	2,1	1,09
	1	1000	34,3	119,7	1141,6	194,4	0,847	91,2	1800	61,7	167,6	1598,2	272,2	1290		
	2	1500	51,0	175,0	1112,7	271,3	0,866	93,4	2700	91,8	245,0	1557,8	379,8	1930		
	3	2000	67,6	211,7	1010,2	319,6	0,878	94,7	3600	121,7	296,4	1414,3	447,4	2580		
	5	2500	84,2	242,4	926,0	361,0	0,884	95,3	4500	151,7	339,4	1296,4	505,4	3220		
VR5	0	500	17,5	70,0	1339,3	117,8	0,864	86,3	750	26,3	98,0	1875,0	164,9	540	2,3	1,34
	1	1000	34,2	137,0	1308,6	213,1	0,878	91,9	1800	61,6	191,8	1832,1	298,3	1290		
	2	1500	50,9	201,8	1283,6	307,2	0,877	93,9	2700	91,6	282,5	1797,0	430,1	1930		
	3	2000	67,6	262,3	1251,9	386,9	0,897	94,8	3600	121,7	367,2	1752,6	541,7	2580		
	5	2500	84,2	270,0	1031,2	389,7	0,910	95,5	4500	151,6	378,0	1443,6	545,6	3220		

Abbinamenti Servomotori HDP e Convertitori ACS

Le tabelle seguenti mostrano gli abbinamenti dei Servomotori HDP con i convertitori ABB serie ACS.

Vengono riportate le tabelle dei codici di abbinamento per tensioni nominali sia a 400V sia a 460V. Consultare il Servizio Clienti per livelli di tensione rete differenti (vedi Capitolo 4, *Pianificazione dell'Installazione Elettrica*).

Si noti che l'abbinamento motore-convertitore dipende dal tipo di applicazione e dal ciclo operativo (duty cycle), oltre che dai dati nominali del convertitore e del motore. Gli abbinamenti sotto si riferiscono al servizio di tipo S1, confrontando la corrente nominale del motore con la corrente nominale del convertitore. La coppia nominale (Mn) può essere erogata in modo continuativo; la coppia massima (Mmax) può essere erogata da 1 min. fino a 5 min. ad una temperatura ambiente di 40°C.

Sono possibili anche altri abbinamenti per servizio di tipo S6, S3 e S2 secondo le diverse applicazioni.

È consentito l'abbinamento solo a convertitori ACS800-xx-xxxx-x a tensione di alimentazione trifase.

Per ulteriori informazioni sugli azionamenti ACS, si prega di fare riferimento alla documentazione specifica dell'azionamento.

Tensione Nominale 400V

Motore		Azionamento - 400V	Potenza	Coppia	Corrente	Coppia Max
Taglia	Velocità		P_n [kW]	M_n [Nm]	I_n [A]	M_{max} [Nm]
CH1	.1	ACS800-01-0004-3	2,0	19,1	5,4	22,9
CH1	.2	ACS800-01-0006-3	3,0	19,1	7,9	27,1
CH1	.3	ACS800-01-0009-3	4,0	19,1	10,2	26,2
CH1	.5	ACS800-01-0011-3	5,0	15,9	12,7	24,8
CH1	.7	ACS800-01-0011-3	6,0	14,3	15,4	18,4
CH2	.1	ACS800-01-0005-3	2,7	25,8	7,1	30,7
CH2	.2	ACS800-01-0009-3	4,0	25,5	10,3	34,5
CH2	.3	ACS800-01-0011-3	5,3	25,3	13,4	37,4
CH2	.5	ACS800-01-0011-3	6,7	21,3	17,1	24,7
CH2	.7	ACS800-01-0016-3	8,2	19,6	21,2	24,4
CH3	.1	ACS800-01-0006-3	3,7	35,4	9,5	41,8
CH3	.2	ACS800-01-0011-3	5,4	34,4	13,7	49,7
CH3	.3	ACS800-01-0011-3	7,2	34,4	17,8	38,2
CH3	.5	ACS800-01-0016-3	9,4	29,9	23,4	33,8
CH3	.7	ACS800-01-0020-3	11,3	27,0	27,8	33,1
CH4	.1	ACS800-01-0009-3	5,0	47,7	12,5	53,3
CH4	.2	ACS800-01-0016-3	7,4	47,1	18,4	67,6
CH4	.3	ACS800-01-0016-3	9,7	46,3	23,5	52,0
CH4	.5	ACS800-01-0025-3	12,6	40,1	31,2	58,0
CH4	.7	ACS800-01-0025-3	15,3	36,5	38,9	42,3
CH5	.1	ACS800-01-0011-3	6,0	57,3	15,0	75,6
CH5	.2	ACS800-01-0016-3	8,9	56,7	22,0	68,0
CH5	.3	ACS800-01-0020-3	11,7	55,9	28,5	66,9
CH5	.5	ACS800-01-0025-3	14,9	47,4	36,4	58,8
CH5	.7	ACS800-01-0030-3	17,9	42,7	44,3	53,1
CH6	.1	ACS800-01-0016-3	7,4	70,6	18,1	103,0
CH6	.2	ACS800-01-0020-3	10,9	69,4	26,7	88,7
CH6	.3	ACS800-01-0025-3	14,2	67,8	33,7	90,7
CH6	.5	ACS800-01-0030-3	18,0	57,3	43,8	71,9
CH6	.7	ACS800-01-0030-3	20,5	48,9	49,8	54,0

Motore		Azionamento - 400V	Potenza	Coppia	Corrente	Coppia Max
Taglia	Velocità		P_n [kW]	M_n [Nm]	I_n [A]	M_{max} [Nm]
CM1	.1	ACS800-01-0011-3	7,8	74,3	17,4	84,5
CM1	.2	ACS800-01-0020-3	11,0	70,0	25,7	92,9
CM1	.3	ACS800-01-0020-3	14,2	68,0	29,0	80,0
CM1	.5	ACS800-01-0025-3	18,3	58,2	36,1	72,8
CM1	.7	ACS800-01-0025-3	21,0	50,1	37,2	60,8
CM2	.1	ACS800-01-0016-3	10,4	99,4	22,0	119,2
CM2	.2	ACS800-01-0025-3	14,8	94,3	32,1	132,4
CM2	.3	ACS800-01-0025-3	19,3	92,2	37,4	111,2
CM2	.5	ACS800-01-0030-3	24,6	78,3	48,2	89,4
CM2	.7	ACS800-01-0040-3	29,8	71,1	51,5	104,8
CM3	.1	ACS800-01-0020-3	12,5	119,4	26,3	154,9
CM3	.2	ACS800-01-0025-3	17,9	114,0	37,0	139,0
CM3	.3	ACS800-01-0030-3	23,5	112,3	46,1	133,9
CM3	.5	ACS800-01-0040-3	29,6	94,2	55,7	128,4
CM3	.7	ACS800-01-0040-3	34,5	82,4	59,6	104,9
CM4	.1	ACS800-01-0025-3	16,2	154,7	33,2	210,2
CM4	.2	ACS800-01-0030-3	23,5	149,6	46,3	177,7
CM4	.3	ACS800-01-0040-3	30,6	146,1	57,4	193,2
CM4	.5	ACS800-01-0050-3	38,2	121,6	70,3	152,2
CM4	.7	ACS800-01-0050-3	43,2	103,1	74,5	121,8
CM5	.1	ACS800-01-0030-3	20,8	198,4	42,3	258,0
CM5	.2	ACS800-01-0040-3	30,2	192,3	60,8	240,0
CM5	.3	ACS800-01-0050-3	40,0	190,9	75,6	222,2
CM5	.5	ACS800-01-0060-3	49,3	157,0	91,4	177,6
CM5	.7	ACS800-01-0060-3	54,4	129,8	92,5	145,1

Motore		**Azionamento - 400V**	**Potenza**	**Coppia**	**Corrente**	**Coppia Max**
Taglia	**Velocità**		**P_n [kW]**	**M_n [Nm]**	**I_n [A]**	**M_{max} [Nm]**
CN1	.0	ACS800-01-0020-3	11,0	209,5	25,3	282,4
CN1	.1	ACS800-01-0030-3	21,4	204,5	43,5	258,5
CN1	.2	ACS800-01-0040-3	30,0	190,9	57,8	250,6
CN1	.3	ACS800-01-0040-3	36,0	171,9	68,2	191,3
CN1	.5	ACS800-01-0060-3	46,0	146,5	83,2	182,0
CN2	.0	ACS800-01-0020-3	13,5	258,2	29,7	296,5
CN2	.1	ACS800-01-0040-3	26,4	252,0	52,6	363,6
CN2	.2	ACS800-01-0050-3	37,0	235,7	70,7	293,3
CN2	.3	ACS800-01-0060-3	45,1	215,2	84,7	262,7
CN2	.5	ACS800-01-0070-3	56,0	178,3	98,5	262,8
CN3	.0	ACS800-01-0025-3	16,3	311,3	34,4	408,1
CN3	.1	ACS800-01-0040-3	31,7	302,5	60,6	378,8
CN3	.2	ACS800-01-0060-3	45,0	286,4	85,1	348,0
CN3	.3	ACS800-01-0070-3	54,4	259,9	100,5	375,5
CN3	.5	ACS800-01-0070-3	68,8	219,1	118,1	269,4
CN4	.0	ACS800-01-0025-3	19,2	366,5	39,2	421,7
CN4	.1	ACS800-01-0050-3	37,3	355,7	70,2	445,9
CN4	.2	ACS800-01-0070-3	52,7	335,2	99,2	490,6
CN4	.3	ACS800-01-0070-3	64,6	308,5	119,3	375,5
CN4	.5	ACS800-01-0100-3	80,0	254,7	137,3	316,3
CN5	.0	ACS800-01-0030-3	22,0	420,4	47,3	488,9
CN5	.1	ACS800-01-0050-3	41,9	400,3	78,6	448,2
CN5	.2	ACS800-01-0070-3	59,0	375,2	107,8	505,4
CN5	.3	ACS800-01-0100-3	71,7	342,1	134,3	434,3
CN5	.5	ACS800-01-0120-3	91,7	291,9	156,2	378,2

Motore		**Azionamento - 400V**	**Potenza**	**Coppia**	**Corrente**	**Coppia Max**
Taglia	**Velocità**		**P_n [kW]**	**M_n [Nm]**	**I_n [A]**	**M_{max} [Nm]**
CR1	.0	ACS800-01-0030-3	20,0	381,2	43,6	480,9
CR1	.1	ACS800-01-0050-3	37,5	357,9	79,0	398,7
CR1	.2	ACS800-01-0070-3	53,0	337,1	103,6	472,4
CR1	.3	ACS800-01-0070-3	65,5	312,9	122,8	369,9
CR1	.4	ACS800-01-0100-3	74,0	282,7	133,8	360,2
CR2	.0	ACS800-01-0040-3	25,0	477,3	52,1	695,3
CR2	.1	ACS800-01-0070-3	45,5	434,1	94,8	664,9
CR2	.2	ACS800-01-0070-3	62,5	398,0	123,4	468,4
CR2	.3	ACS800-01-0100-3	75,0	358,0	142,8	427,4
CR2	.4	ACS800-01-0100-3	85,5	326,5	152,9	364,1
CR3	.0	ACS800-01-0040-3	27,9	534,3	56,7	715,3
CR3	.1	ACS800-01-0070-3	52,0	495,9	103,5	695,7
CR3	.2	ACS800-01-0100-3	72,5	461,5	140,3	560,9
CR3	.3	ACS800-01-0120-3	88,5	422,4	163,0	524,5
CR3	.4	ACS800-01-0120-3	103,0	393,2	183,1	434,7
CR4	.0	ACS800-01-0040-3	33,0	631,4	64,1	747,6
CR4	.1	ACS800-01-0070-3	60,0	572,2	110,5	751,9
CR4	.2	ACS800-01-0100-3	85,0	541,2	152,6	604,7
CR4	.3	ACS800-02-0140-3	103,0	491,4	184,9	590,6
CR4	.4	ACS800-02-0140-3	117,5	448,6	200,8	496,5
CR5	.0	ACS800-01-0050-3	40,5	774,6	75,8	899,2
CR5	.1	ACS800-01-0070-3	70,0	668,5	128,6	754,8
CR5	.2	ACS800-01-0120-3	94,5	602,1	169,5	719,0
CR5	.3	ACS800-02-0140-3	111,5	532,7	189,9	623,4
CR5	.4	ACS800-02-0170-3	134,0	511,7	223,4	612,2

Motore		**Azionamento - 400V**	**Potenza**	**Coppia**	**Corrente**	**Coppia Max**
Taglia	**Velocità**		**P_n [kW]**	**M_n [Nm]**	**I_n [A]**	**M_{max} [Nm]**
VH1	.1	ACS800-01-0006-3	3,2	30,6	10,1	34,0
VH1	.2	ACS800-01-0011-3	4,8	30,5	13,5	44,8
VH1	.3	ACS800-01-0011-3	6,3	30,1	17,6	33,9
VH1	.5	ACS800-01-0020-3	9,0	28,6	24,3	40,2
VH1	.7	ACS800-01-0025-3	11,5	27,5	33,3	37,2
VH2	.1	ACS800-01-0011-3	4,4	42,0	13,3	62,5
VH2	.2	ACS800-01-0016-3	6,6	42,0	19,1	58,1
VH2	.3	ACS800-01-0020-3	8,8	42,0	24,1	59,5
VH2	.5	ACS800-01-0025-3	12,3	39,2	33,9	52,1
VH2	.7	ACS800-01-0025-3	15,2	36,3	39,1	41,9
VH3	.1	ACS800-01-0011-3	6,0	57,3	17,6	64,4
VH3	.2	ACS800-01-0020-3	9,0	57,3	25,3	77,3
VH3	.3	ACS800-01-0025-3	11,9	56,8	31,2	82,2
VH3	.5	ACS800-01-0030-3	16,7	53,2	44,5	65,7
VH3	.7	ACS800-01-0040-3	20,3	48,5	51,1	72,0
VH4	.1	ACS800-01-0016-3	8,0	76,3	23,2	86,9
VH4	.2	ACS800-01-0025-3	12,0	76,3	32,0	107,6
VH4	.3	ACS800-01-0030-3	15,8	75,4	41,6	99,7
VH4	.5	ACS800-01-0040-3	21,6	68,8	56,7	92,1
VH4	.7	ACS800-01-0050-3	27,7	66,1	71,8	81,0
VH5	.1	ACS800-01-0020-3	9,2	87,9	26,3	114,0
VH5	.2	ACS800-01-0025-3	13,8	87,8	37,4	105,9
VH5	.3	ACS800-01-0030-3	17,8	85,0	46,3	100,9
VH5	.5	ACS800-01-0050-3	25,2	80,2	69,5	101,5
VH5	.7	ACS800-01-0050-3	31,2	74,5	78,4	83,6
VH6	.1	ACS800-01-0020-3	10,7	102,1	30,6	113,8
VH6	.2	ACS800-01-0030-3	16,1	102,4	42,3	133,2
VH6	.3	ACS800-01-0040-3	21,3	101,7	56,6	136,3
VH6	.5	ACS800-01-0050-3	30,0	95,5	77,6	108,3
VH6	.7	ACS800-01-0050-3	32,3	77,1	79,4	85,5

Motore		**Azionamento - 400V**	**Potenza**	**Coppia**	**Corrente**	**Coppia Max**
Taglia	**Velocità**		**P_n [kW]**	**M_n [Nm]**	**I_n [A]**	**M_{max} [Nm]**
VM1	.1	ACS800-01-0025-3	14,2	135,5	32,1	190,3
VM1	.2	ACS800-01-0030-3	20,9	133,0	43,2	169,3
VM1	.3	ACS800-01-0040-3	26,8	127,9	53,2	182,5
VM1	.5	ACS800-01-0050-3	37,0	117,7	70,0	148,0
VM1	.7	ACS800-01-0050-3	44,3	105,7	79,2	117,5
VM2	.1	ACS800-01-0025-3	18,0	172,0	38,7	200,4
VM2	.2	ACS800-01-0040-3	26,8	170,5	53,5	241,8
VM2	.3	ACS800-01-0040-3	35,2	168,1	67,5	189,1
VM2	.5	ACS800-01-0060-3	48,2	153,5	89,6	177,1
VM2	.7	ACS800-01-0070-3	59,1	141,1	103,8	197,4
VM3	.1	ACS800-01-0030-3	22,0	209,8	45,7	252,5
VM3	.2	ACS800-01-0040-3	32,8	209,0	65,0	244,0
VM3	.3	ACS800-01-0060-3	42,8	204,4	80,4	262,9
VM3	.5	ACS800-01-0070-3	58,4	185,9	107,4	251,4
VM3	.7	ACS800-01-0070-3	68,9	164,4	119,3	200,1
VM4	.1	ACS800-01-0040-3	28,4	271,1	57,4	358,4
VM4	.2	ACS800-01-0060-3	43,0	273,7	84,1	336,5
VM4	.3	ACS800-01-0070-3	57,0	272,0	107,7	366,8
VM4	.5	ACS800-01-0100-3	74,2	236,1	137,0	293,9
VM4	.7	ACS800-01-0120-3	92,6	221,1	161,1	277,8
VM5	.1	ACS800-01-0050-3	35,8	341,2	71,1	422,3
VM5	.2	ACS800-01-0070-3	53,0	337,5	101,7	481,9
VM5	.3	ACS800-01-0070-3	69,8	333,4	129,0	375,3
VM5	.5	ACS800-01-0120-3	91,0	289,7	163,3	359,1
VM5	.7	ACS800-02-0140-3	111,5	266,2	193,9	305,0

Motore		Azionamento - 400V	Potenza	Coppia	Corrente	Coppia Max
Taglia	Velocità		P_n [kW]	M_n [Nm]	I_n [A]	M_{max} [Nm]
VN1	.0	ACS800-01-0025-3	17,2	328,6	39,4	376,1
VN1	.1	ACS800-01-0050-3	34,7	331,1	70,2	415,1
VN1	.2	ACS800-01-0070-3	51,5	327,7	97,3	489,1
VN1	.3	ACS800-01-0070-3	67,1	320,3	127,3	365,4
VN1	.5	ACS800-01-0120-3	91,0	289,6	165,1	355,0
VN2	.0	ACS800-01-0030-3	20,6	394,0	45,8	473,1
VN2	.1	ACS800-01-0060-3	41,6	397,3	81,7	502,8
VN2	.2	ACS800-01-0070-3	61,9	393,8	116,0	493,0
VN2	.3	ACS800-01-0100-3	78,9	376,5	149,1	430,6
VN2	.5	ACS800-02-0140-3	104,6	332,8	187,5	394,4
VN3	.0	ACS800-01-0040-3	24,2	463,1	52,1	674,7
VN3	.1	ACS800-01-0070-3	48,0	457,6	95,0	699,5
VN3	.2	ACS800-01-0070-3	71,2	453,0	131,4	500,5
VN3	.3	ACS800-01-0120-3	91,7	438,1	166,7	531,9
VN3	.5	ACS800-02-0170-3	123,2	392,3	214,8	488,2
VN4	.0	ACS800-01-0040-3	27,5	525,2	57,2	696,9
VN4	.1	ACS800-01-0070-3	55,7	532,1	108,0	715,4
VN4	.2	ACS800-01-0100-3	82,0	522,5	148,1	601,5
VN4	.3	ACS800-02-0140-3	104,7	500,0	185,7	598,3
VN4	.5	ACS800-02-0170-3	136,5	434,5	233,3	497,8
VN5	.0	ACS800-01-0040-3	30,5	583,7	62,7	706,6
VN5	.1	ACS800-01-0070-3	62,1	591,9	120,7	712,1
VN5	.2	ACS800-01-0120-3	92,2	587,4	169,6	701,0
VN5	.3	ACS800-02-0170-3	117,4	560,7	211,1	710,0
VN5	.5	ACS800-02-0210-3	155,6	495,1	266,0	581,4

Motore		Azionamento - 400V	Potenza	Coppia	Corrente	Coppia Max
Taglia	Velocità		P_n [kW]	M_n [Nm]	I_n [A]	M_{max} [Nm]
VR1	.0	ACS800-01-0050-3	38,0	725,2	78,4	814,0
VR1	.1	ACS800-01-0100-3	75,8	724,1	144,9	852,0
VR1	.2	ACS800-02-0170-3	109,4	696,6	203,2	916,3
VR1	.3	ACS800-02-0210-3	137,8	657,6	246,6	833,0
VR1	.4	ACS800-02-0210-3	161,0	615,2	281,8	682,0
VR2	.0	ACS800-01-0060-3	43,6	830,9	88,1	975,2
VR2	.1	ACS800-01-0120-3	86,7	828,9	162,9	1029,9
VR2	.2	ACS800-02-0170-3	125,2	796,3	228,1	933,2
VR2	.3	ACS800-02-0210-3	158,0	754,7	277,7	849,0
VR2	.4	ACS800-02-0260-3	185,8	709,3	324,4	1058,3
VR3	.0	ACS800-01-0070-3	50,0	953,6	98,9	1400,0
VR3	.1	ACS800-02-0140-3	100,6	959,5	187,2	1138,9
VR3	.2	ACS800-02-0210-3	146,2	930,7	263,3	1104,2
VR3	.3	ACS800-02-0260-3	183,7	876,9	318,9	1330,9
VR3	.4	ACS800-02-0260-3	214,0	817,1	363,6	1087,6
VR4	.0	ACS800-01-0070-3	58,8	1124,8	116,1	1406,7
VR4	.1	ACS800-02-0170-3	119,7	1142,4	221,7	1377,3
VR4	.2	ACS800-02-0260-3	175,0	1112,7	312,1	1725,6
VR4	.3	ACS800-02-0260-3	211,7	1010,9	363,6	1345,6
VR4	.4	ACS800-02-0260-3	242,4	925,9	415,9	1077,5
VR5	.0	ACS800-01-0100-3	70,0	1339,0	136,0	1678,7
VR5	.1	ACS800-02-0210-3	137,0	1307,7	247,6	1650,0
VR5	.2	ACS800-02-0260-3	201,8	1284,8	362,4	1715,9
VR5	.3	ACS800-02-0320-3	262,3	1251,8	445,6	1594,6
VR5	.4	ACS800-02-0320-3	270,0	1030,6	451,6	1295,3

Tensione Nominale 460V

Motore		Azionamento - 460V	Potenza	Coppia	Corrente	Coppia Max
Taglia	Velocità		P_n [kW]	M_n [Nm]	I_n [A]	M_{max} [Nm]
CH1	.1	ACS800-01-0005-5	2,0	19,1	4,7	25,0
CH1	.2	ACS800-01-0006-5	3,0	19,1	7,1	22,8
CH1	.3	ACS800-01-0009-5	4,0	19,1	8,8	23,9
CH1	.5	ACS800-01-0011-5	5,0	15,9	11,0	19,1
CH1	.7	ACS800-01-0016-5	6,0	14,3	13,4	21,2
CH2	.1	ACS800-01-0006-5	2,7	25,8	6,2	35,2
CH2	.2	ACS800-01-0009-5	4,0	25,5	9,1	30,8
CH2	.3	ACS800-01-0011-5	5,3	25,3	11,4	29,3
CH2	.5	ACS800-01-0016-5	6,7	21,3	14,7	28,7
CH2	.7	ACS800-01-0020-5	8,2	19,6	18,7	26,5
CH3	.1	ACS800-01-0009-5	3,7	35,4	8,3	46,8
CH3	.2	ACS800-01-0016-5	5,4	34,4	12,5	54,5
CH3	.3	ACS800-01-0016-5	7,2	34,4	15,6	43,6
CH3	.5	ACS800-01-0020-5	9,4	29,9	20,4	37,1
CH3	.7	ACS800-01-0025-5	11,3	27,0	24,3	37,9
CH4	.1	ACS800-01-0011-5	5,0	47,8	11,0	57,3
CH4	.2	ACS800-01-0016-5	7,4	47,1	16,1	57,9
CH4	.3	ACS800-01-0020-5	9,7	46,3	20,7	56,6
CH4	.5	ACS800-01-0025-5	12,6	40,1	26,8	51,0
CH4	.7	ACS800-01-0030-5	15,3	36,5	34,1	45,9
CH5	.1	ACS800-01-0016-5	6,0	57,3	13,3	85,3
CH5	.2	ACS800-01-0020-5	8,9	56,7	19,1	75,1
CH5	.3	ACS800-01-0025-5	11,7	55,9	25,0	76,2
CH5	.5	ACS800-01-0030-5	14,9	47,4	31,0	65,6
CH5	.7	ACS800-01-0030-5	17,9	42,7	37,9	48,4
CH6	.1	ACS800-01-0016-5	7,4	70,7	15,9	88,0
CH6	.2	ACS800-01-0025-5	10,9	69,4	23,7	99,8
CH6	.3	ACS800-01-0025-5	14,2	67,8	29,1	79,4
CH6	.5	ACS800-01-0030-5	18,0	57,3	37,3	65,9
CH6	.7	ACS800-01-0040-5	20,5	48,9	43,1	55,0

Motore		Azionamento - 460V	Potenza	Coppia	Corrente	Coppia Max
Taglia	Velocità		P_n [kW]	M_n [Nm]	I_n [A]	M_{max} [Nm]
CM1	.1	ACS800-01-0016-5	7,8	74,5	15,2	97,1
CM1	.2	ACS800-01-0020-5	11,0	70,0	22,5	78,7
CM1	.3	ACS800-01-0025-5	14,2	67,8	25,6	90,3
CM1	.5	ACS800-01-0030-5	18,3	58,3	32,2	77,6
CM1	.7	ACS800-01-0030-5	21,0	50,1	32,5	66,2
CM2	.1	ACS800-01-0020-5	10,4	99,4	19,7	127,7
CM2	.2	ACS800-01-0025-5	14,8	94,2	28,2	113,9
CM2	.3	ACS800-01-0030-5	19,3	92,2	31,8	124,4
CM2	.5	ACS800-01-0040-5	24,6	78,3	41,2	92,0
CM2	.7	ACS800-01-0050-5	29,8	71,1	44,7	106,8
CM3	.1	ACS800-01-0020-5	12,5	119,5	22,8	132,6
CM3	.2	ACS800-01-0030-5	17,9	113,9	31,4	155,6
CM3	.3	ACS800-01-0040-5	23,5	112,2	40,5	134,1
CM3	.5	ACS800-01-0050-5	29,6	94,2	48,2	131,1
CM3	.7	ACS800-01-0050-5	34,5	82,4	51,7	106,9
CM4	.1	ACS800-01-0025-5	16,2	154,7	28,9	182,6
CM4	.2	ACS800-01-0040-5	23,5	149,5	40,6	178,2
CM4	.3	ACS800-01-0050-5	30,6	146,2	49,8	196,9
CM4	.5	ACS800-01-0060-5	38,2	121,6	61,4	163,4
CM4	.7	ACS800-01-0060-5	43,2	103,1	64,7	131,5
CM5	.1	ACS800-01-0030-5	20,8	198,6	38,2	223,1
CM5	.2	ACS800-01-0050-5	30,2	192,2	50,8	253,8
CM5	.3	ACS800-01-0060-5	40,0	191,0	66,9	235,6
CM5	.5	ACS800-01-0070-5	49,3	157,0	77,9	195,0
CM5	.7	ACS800-01-0070-5	54,4	129,9	81,2	154,9

Motore		Azionamento - 460V	Potenza	Coppia	Corrente	Coppia Max
Taglia	Velocità		P_n [kW]	M_n [Nm]	I_n [A]	M_{max} [Nm]
CN1	.0	ACS800-01-0020-5	11,0	209,7	21,5	246,8
CN1	.1	ACS800-01-0030-5	21,4	204,5	37,8	232,0
CN1	.2	ACS800-01-0050-5	30,0	190,8	50,6	253,0
CN1	.3	ACS800-01-0050-5	36,0	172,0	57,5	200,7
CN1	.5	ACS800-01-0060-5	46,0	146,4	70,6	171,1
CN2	.0	ACS800-01-0025-5	13,5	257,1	25,1	349,2
CN2	.1	ACS800-01-0050-5	26,4	252,0	45,7	369,9
CN2	.2	ACS800-01-0050-5	37,0	235,4	59,8	264,1
CN2	.3	ACS800-01-0060-5	45,1	215,3	72,4	245,3
CN2	.5	ACS800-01-0070-5	56,0	178,2	84,3	204,6
CN3	.0	ACS800-01-0025-5	16,3	311,4	29,8	356,4
CN3	.1	ACS800-01-0050-5	31,7	302,4	53,0	382,8
CN3	.2	ACS800-01-0060-5	45,0	286,5	73,3	322,4
CN3	.3	ACS800-01-0070-5	54,4	259,9	87,1	288,9
CN3	.5	ACS800-01-0100-5	68,8	219,1	102,7	269,9
CN4	.0	ACS800-01-0030-5	19,2	366,8	33,9	464,1
CN4	.1	ACS800-01-0050-5	37,3	355,9	60,1	397,4
CN4	.2	ACS800-01-0070-5	52,7	335,8	87,2	372,8
CN4	.3	ACS800-01-0100-5	64,6	308,2	100,8	386,8
CN4	.5	ACS800-01-0120-5	80,0	254,8	118,3	343,5
CN5	.0	ACS800-01-0040-5	22,0	420,7	40,5	502,7
CN5	.1	ACS800-01-0060-5	41,9	400,2	68,9	479,1
CN5	.2	ACS800-01-0100-5	59,0	375,3	92,8	511,6
CN5	.3	ACS800-01-0120-5	71,7	342,2	115,8	471,3
CN5	.5	ACS800-01-0120-5	91,7	291,8	136,7	340,5

Motore		Azionamento - 460V	Potenza	Coppia	Corrente	Coppia Max
Taglia	Velocità		P_n [kW]	M_n [Nm]	I_n [A]	M_{max} [Nm]
CR1	.0	ACS800-01-0030-5	20,0	381,1	38,1	429,2
CR1	.1	ACS800-01-0060-5	37,5	358,0	69,6	424,3
CR1	.2	ACS800-01-0100-5	53,0	337,1	92,3	462,0
CR1	.3	ACS800-01-0100-5	65,5	312,9	107,0	369,9
CR1	.4	ACS800-01-0120-5	74,0	282,6	118,5	380,4
CR2	.0	ACS800-01-0050-5	25,0	477,2	45,3	706,8
CR2	.1	ACS800-01-0070-5	45,5	434,2	83,5	503,3
CR2	.2	ACS800-01-0100-5	62,5	398,2	106,0	475,2
CR2	.3	ACS800-01-0120-5	75,0	358,1	120,6	473,6
CR2	.4	ACS800-01-0120-5	85,5	326,5	132,9	391,8
CR3	.0	ACS800-01-0050-5	27,9	531,8	47,6	749,6
CR3	.1	ACS800-01-0100-5	52,0	495,9	90,8	690,9
CR3	.2	ACS800-01-0120-5	72,5	461,6	122,7	600,1
CR3	.3	ACS800-01-0120-5	88,5	422,4	141,7	475,4
CR3	.4	ACS800-02-0170-5	103,0	393,6	163,9	507,2
CR4	.0	ACS800-01-0050-5	33,0	631,1	56,1	754,9
CR4	.1	ACS800-01-0100-5	60,0	572,3	96,8	747,9
CR4	.2	ACS800-01-0120-5	85,0	541,6	130,8	660,4
CR4	.3	ACS800-01-0140-5	103,0	491,6	157,3	560,3
CR4	.4	ACS800-02-0170-5	117,5	448,6	176,2	537,7
CR5	.0	ACS800-01-0060-5	40,5	774,0	66,5	960,2
CR5	.1	ACS800-01-0100-5	70,0	668,6	113,1	747,8
CR5	.2	ACS800-01-0120-5	94,5	601,6	141,7	677,2
CR5	.3	ACS800-01-0140-5	111,5	532,3	161,7	590,2
CR5	.4	ACS800-02-0210-5	134,0	511,7	194,0	696,3

Motore		Azionamento - 460V	Potenza	Coppia	Corrente	Coppia Max
Taglia	Velocità		P_n [kW]	M_n [Nm]	I_n [A]	M_{max} [Nm]
VH1	.1	ACS800-01-0009-5	3,2	30,6	8,7	38,7
VH1	.2	ACS800-01-0011-5	4,8	30,5	11,5	35,1
VH1	.3	ACS800-01-0016-5	6,3	30,1	15,2	39,2
VH1	.5	ACS800-01-0020-5	9,0	28,6	20,8	34,8
VH1	.7	ACS800-01-0025-5	11,5	27,5	28,0	33,4
VH2	.1	ACS800-01-0011-5	4,4	42,0	11,8	47,0
VH2	.2	ACS800-01-0016-5	6,6	42,0	16,3	51,0
VH2	.3	ACS800-01-0020-5	8,8	42,0	21,2	50,1
VH2	.5	ACS800-01-0025-5	12,3	39,2	28,8	46,4
VH2	.7	ACS800-01-0030-5	15,2	36,3	33,5	46,5
VH3	.1	ACS800-01-0016-5	6,0	57,3	15,0	75,7
VH3	.2	ACS800-01-0020-5	9,0	57,3	22,2	65,3
VH3	.3	ACS800-01-0025-5	11,9	56,8	26,6	72,8
VH3	.5	ACS800-01-0030-5	16,7	53,2	37,3	61,2
VH3	.7	ACS800-01-0050-5	20,3	48,5	44,4	73,2
VH4	.1	ACS800-01-0020-5	8,0	76,3	20,2	95,6
VH4	.2	ACS800-01-0025-5	12,0	76,4	28,5	91,4
VH4	.3	ACS800-01-0030-5	15,8	75,5	35,8	90,4
VH4	.5	ACS800-01-0050-5	21,6	68,7	48,6	94,9
VH4	.7	ACS800-01-0060-5	27,7	66,1	63,8	85,5
VH5	.1	ACS800-01-0020-5	9,2	87,8	22,5	98,7
VH5	.2	ACS800-01-0030-5	13,8	87,8	33,3	113,1
VH5	.3	ACS800-01-0040-5	17,8	85,0	40,4	101,8
VH5	.5	ACS800-01-0050-5	25,2	80,2	59,3	90,8
VH5	.7	ACS800-01-0060-5	31,2	74,5	67,2	91,4
VH6	.1	ACS800-01-0025-5	10,7	102,2	25,8	135,1
VH6	.2	ACS800-01-0030-5	16,1	102,6	36,2	121,5
VH6	.3	ACS800-01-0050-5	21,3	101,7	48,9	139,5
VH6	.5	ACS800-01-0060-5	30,0	95,5	67,7	116,4
VH6	.7	ACS800-01-0060-5	32,3	77,1	70,3	90,5

Motore		Azionamento - 460V	Potenza	Coppia	Corrente	Coppia Max
Taglia	Velocità		P_n [kW]	M_n [Nm]	I_n [A]	M_{max} [Nm]
VM1	.1	ACS800-01-0025-5	14,2	135,6	28,3	163,4
VM1	.2	ACS800-01-0030-5	20,9	133,1	37,5	152,2
VM1	.3	ACS800-01-0050-5	26,8	128,0	46,5	184,8
VM1	.5	ACS800-01-0050-5	37,0	117,8	60,5	130,6
VM1	.7	ACS800-01-0060-5	44,3	105,8	69,0	126,5
VM2	.1	ACS800-01-0030-5	18,0	171,7	33,8	217,9
VM2	.2	ACS800-01-0050-5	26,8	170,5	46,6	245,5
VM2	.3	ACS800-01-0050-5	35,2	168,1	58,8	191,9
VM2	.5	ACS800-01-0070-5	48,2	153,4	77,5	191,6
VM2	.7	ACS800-01-0100-5	59,1	141,1	90,9	196,3
VM3	.1	ACS800-01-0040-5	22,0	210,0	40,6	250,4
VM3	.2	ACS800-01-0050-5	32,8	208,7	57,0	245,7
VM3	.3	ACS800-01-0060-5	42,8	204,4	70,8	238,1
VM3	.5	ACS800-01-0100-5	58,4	185,9	95,2	247,0
VM3	.7	ACS800-01-0100-5	68,9	164,5	103,8	200,5
VM4	.1	ACS800-01-0050-5	28,4	271,4	49,8	365,6
VM4	.2	ACS800-01-0060-5	43,0	273,9	74,0	305,4
VM4	.3	ACS800-01-0100-5	57,0	272,2	96,2	358,0
VM4	.5	ACS800-01-0120-5	74,2	236,1	117,8	319,7
VM4	.7	ACS800-01-0120-5	92,6	221,0	143,0	246,5
VM5	.1	ACS800-01-0060-5	35,8	341,5	61,8	455,9
VM5	.2	ACS800-01-0100-5	53,0	337,7	91,4	467,4
VM5	.3	ACS800-01-0100-5	69,8	333,2	112,6	374,4
VM5	.5	ACS800-01-0140-5	91,0	289,7	147,0	353,3
VM5	.7	ACS800-02-0170-5	111,5	266,2	170,6	329,5

Motore		**Azionamento - 460V**	**Potenza**	**Coppia**	**Corrente**	**Coppia Max**
Taglia	**Velocità**		**P_n [kW]**	**M_n [Nm]**	**I_n [A]**	**M_{max} [Nm]**
VN1	.0	ACS800-01-0030-5	17,2	328,3	34,5	408,2
VN1	.1	ACS800-01-0050-5	34,7	331,4	60,3	368,8
VN1	.2	ACS800-01-0070-5	51,5	327,8	84,2	376,8
VN1	.3	ACS800-01-0100-5	67,1	320,6	108,1	375,2
VN1	.5	ACS800-01-0120-5	91,0	289,7	142,5	324,3
VN2	.0	ACS800-01-0040-5	20,6	392,3	39,3	483,2
VN2	.1	ACS800-01-0060-5	41,6	397,6	70,3	466,6
VN2	.2	ACS800-01-0100-5	61,9	394,0	99,9	499,0
VN2	.3	ACS800-01-0120-5	78,9	377,0	130,9	459,3
VN2	.5	ACS800-02-0170-5	104,6	332,8	163,1	431,0
VN3	.0	ACS800-01-0050-5	24,2	462,7	45,5	682,4
VN3	.1	ACS800-01-0070-5	48,0	457,9	81,8	541,8
VN3	.2	ACS800-01-0100-5	71,2	453,2	113,3	506,0
VN3	.3	ACS800-01-0120-5	91,7	437,6	143,2	487,5
VN3	.5	ACS800-02-0170-5	123,2	392,1	184,9	447,9
VN4	.0	ACS800-01-0050-5	27,5	524,7	50,0	704,1
VN4	.1	ACS800-01-0100-5	55,7	532,4	93,1	723,4
VN4	.2	ACS800-01-0120-5	82,0	522,5	128,9	646,5
VN4	.3	ACS800-01-0140-5	104,7	499,9	162,3	552,3
VN4	.5	ACS800-02-0210-5	136,5	434,4	205,5	558,0
VN5	.0	ACS800-01-0050-5	30,5	582,5	55,3	706,8
VN5	.1	ACS800-01-0100-5	62,1	593,7	105,1	714,6
VN5	.2	ACS800-01-0140-5	92,2	587,0	150,2	700,7
VN5	.3	ACS800-02-0170-5	117,4	560,1	181,0	653,6
VN5	.5	ACS800-02-0210-5	155,6	495,1	232,1	563,2

Motore		**Azionamento - 460V**	**Potenza**	**Coppia**	**Corrente**	**Coppia Max**
Taglia	**Velocità**		**P_n [kW]**	**M_n [Nm]**	**I_n [A]**	**M_{max} [Nm]**
VR1	.0	ACS800-01-0060-5	38,0	725,0	67,7	883,5
VR1	.1	ACS800-01-0120-5	75,8	723,9	125,9	917,1
VR1	.2	ACS800-02-0170-5	109,4	696,7	175,8	837,0
VR1	.3	ACS800-02-0210-5	137,8	657,7	213,2	814,5
VR1	.4	ACS800-02-0260-5	161,0	615,1	245,9	781,5
VR2	.0	ACS800-01-0070-5	43,6	831,5	76,5	1052,2
VR2	.1	ACS800-01-0120-5	86,7	828,7	141,8	932,1
VR2	.2	ACS800-02-0210-5	125,2	797,7	199,6	1055,1
VR2	.3	ACS800-02-0260-5	158,0	754,4	243,1	969,4
VR2	.4	ACS800-02-0260-5	185,8	709,6	279,5	793,1
VR3	.0	ACS800-01-0070-5	50,0	954,0	85,8	1076,3
VR3	.1	ACS800-02-0170-5	100,6	961,9	163,9	1239,5
VR3	.2	ACS800-02-0210-5	146,2	931,2	226,7	1084,5
VR3	.3	ACS800-02-0260-5	183,7	877,1	276,5	990,9
VR3	.4	ACS800-02-0320-5	214,0	817,6	319,8	1223,3
VR4	.0	ACS800-01-0100-5	58,8	1125,5	100,4	1418,1
VR4	.1	ACS800-02-0210-5	119,7	1141,6	194,4	1550,3
VR4	.2	ACS800-02-0260-5	175,0	1112,7	271,3	1281,3
VR4	.3	ACS800-02-0320-5	211,7	1010,2	319,6	1512,5
VR4	.4	ACS800-02-0320-5	242,4	926,0	361,0	1227,4
VR5	.0	ACS800-01-0120-5	70,0	1339,3	117,8	1813,4
VR5	.1	ACS800-02-0210-5	137,0	1308,6	213,1	1621,2
VR5	.2	ACS800-02-0320-5	201,8	1283,6	307,2	1999,3
VR5	.3	ACS800-02-0320-5	262,3	1251,9	386,9	1548,3
VR5	.4	ACS800-02-0320-5	270,0	1031,2	389,7	1266,1

Appendice A – Norme e Sicurezza

Introduzione

I servomotori della serie HDP sono stati progettati in conformità alla norma IEC 60034. Inoltre per completezza sono state seguite anche altre norme. La tabella seguente riporta i principali riferimenti.

Riferimenti Normativi

Standard

[1] IEC 60034-1 "Rotating electrical Machines – Part 1: Rating and performance".

[2] IEC 60034-5 "Rotating electrical Machines – Part 5: Degrees of protection provided by the integral design of rotating electrical machines (IP code) – Classification".

[3] IEC 60034-6 "Rotating electrical Machines – Part 6: Methods of cooling (IC code)"

[4] IEC 60034-7 "Rotating electrical Machines – Part 7: Classification of types of construction, mounting arrangements and terminal box position (IM code)".

[5] IEC 60034-8 "Rotating electrical Machines – Part 8: Terminal markings and direction of rotation".

[6] IEC 60034-9 "Rotating electrical Machines – Part 9: Noise limits".

[7] IEC 60034-11: "Rotating electrical Machines – Part 11: Built-in thermal protection. Chapter 1: Rules for protection of electrical machines"

[8] IEC 60034-14-1: "Rotating electrical Machines – Part 14-1: Mechanical vibration of certain machines with shaft heights 56 mm and higher – Measurements, evaluation and limits of vibration"

[9] IEC 60034-18-1 "Rotating electrical Machines – Part 18: Functional evaluation of insulation systems for rotating electrical machines. Part 1: General guidelines".

[10] IEC 60034-25: "Rotating electrical Machines – Part 25: Guide for the design and performance of cage induction motors specifically designed for converter supply".

[11] IEC 60072-1: "Dimensions and output series for rotating electrical machines – Part 1: Frame numbers 56 to 400 and flange numbers 55 to 1080"

[12] IEC 60085 "Thermal evaluation and classification of electrical insulation" IEC 60204-1, "Safety of machinery – electrical equipment of machines. Part 1: General requirements".

Direttiva Compatibilità Elettromagnetica (EMC)

[13] Direttiva 89/336/CEE, “On the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility” e successive modifiche 92/31/CEE e 93/68 /CEE.

[14] Decreto legislativo, 4 dicembre 1992, n° 476 “Attuazione della direttiva 89/336/CEE del Consiglio del 3 maggio 1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica, modificata dalla direttiva 92/31/CEE del Consiglio del 28 aprile 1992” (Direttiva 89/336/CEE, “On the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility” e successive modifiche 92/31/CEE e 93/68 /CEE).

[15] Decreto legislativo, 12 novembre 1996, n° 615 “Attuazione della direttiva 89/336/CEE del Consiglio del 3 maggio 1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica, modificata ed integrata dalla direttiva 92/31/CEE del Consiglio del 22 luglio 1993 3 dalla direttiva 93/97/CEE del Consiglio del 29 ottobre 1993”.

NOTA IMPORTANTE: Questo Decreto Legislativo abroga il Decreto Legislativo [14], ad eccezione dell’articolo 14, comma 2.

Direttiva di Bassa Tensione

[16] Direttiva 73/23/CEE, 19 Febbraio 1973, “Harmonization of the laws of Member States relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits”, integrata dalla Direttiva 93/68/EEC, 29 Giugno 1993; concerne il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione, integrata dalla Direttiva 93/68/CEE del 29 Giugno 1993.

[17] Legge 18 ottobre 1977, n° 791 “Attuazione della direttiva del Consiglio delle Comunità europee (n. 73/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che devono possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione” integrata dalla Direttiva 93/68/EEC, 29 Giugno 1993.

[18] Decreto legislativo, 25 novembre 1996, n° 626 “Attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione”.

[19] “Direttiva 2006/95 del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 12 dicembre 2006, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione”.

NOTA IMPORTANTE: Questa Direttiva [19] sostituisce e abroga la vecchia Direttiva Bassa Tensione 73/23/CEE [16], a partire dal 16 gennaio 2007. Nella sostanza la direttiva 2006/95 non è cambiata rispetto alla 73/23/CEE, ed ha lo scopo di riunire in unico testo legislativo la 73/23/CEE e le successive modifiche introdotte dalla 93/68/CEE [18].

Conformità alle Direttive CEE e Marcatura CE

Condizioni per la conformità alle direttive EMC degli azionamenti ABB costituiti da **Servomotori SERIE HDP**.

La conformità degli azionamenti composti da Servomotori HDP alle direttive e/o disposizioni legislative specificate nel titolo di questo paragrafo e relative alla Compatibilità Elettromagnetica, è garantita unicamente alle condizioni qui di seguito elencate.

Distribuzione Ristretta

I Servomotori HDP sono commercializzati unicamente come componente della classe "**Distribuzione ristretta**", venduti, solo ad installatori professionali, per essere integrati come parte di un sistema o di una installazione. Il comportamento EMC effettivo è sotto la responsabilità del costruttore dell'apparecchiatura, del sistema o della installazione, per le quali si possono applicare le norme specifiche.

Pertanto la marcatura CE, apposta sul servomotore SERIE HDP, certifica unicamente la rispondenza di detti componenti alle direttive e alle leggi di cui al paragrafo *Direttiva di Bassa Tensione*.

Istruzioni di Installazione e Montaggio

I Servomotori HDP devono essere installati secondo quanto descritto nel presente Manuale; devono inoltre essere rigorosamente rispettate le prescrizioni riportate nel paragrafo *Guida di Applicazione alla Compatibilità Elettromagnetica* di questo capitolo.

Conformità degli Azionamenti alle Direttive

Dichiarazione di conformità

ABB Sace dichiara che, nelle condizioni specificate nel presente documento, in particolare al paragrafo *Conformità alle Direttive CEE e Marcatura CE*, gli azionamenti composti da **Servomotori della SERIE HDP** sono conformi alle Direttive Comunitarie EMC [13], comprese le ultime modifiche, alla relativa legislazione italiana di recepimento [14] e [15], ed alle Direttive Comunitarie Bassa Tensione [16], [17], [18] e [19]; i riferimenti normativi applicabili sono riportati nel paragrafo *Riferimenti normativi*.

Nota per l'Applicazione di Altre Direttive CEE

I servomotori non sono soggetti ad altre direttive CEE, oltre quelle indicate nel paragrafo dei *Riferimenti normativi*. Per quanto riguarda **la Direttiva Macchine 89/392 CEE e successive modifiche 91/368/CEE, 93/44 CEE, 93/68 CEE, legislazione italiana di attuazione D.P.R. n° 459 del 24 Luglio 1996**, talvolta viene richiesta la dichiarazione del costruttore, conosciuta anche come "**Dichiarazione di Incorporazione**".

Dichiarazione del costruttore

ABB Sace, ai fini di quanto richiesto nella Direttiva Macchine (DM) 89/392 CEE e successive modifiche, dichiara che i **Servomotori della SERIE HDP**, devono essere installati secondo le istruzioni riportate nel presente Manuale e non devono essere messi in esercizio fino a che le macchine nelle quali verranno incorporati non siano state dichiarate conformi alla direttiva DM qui menzionata.

Norme di Sicurezza

Significato dei Simboli

AVVERTENZA! Tensione pericolosa

AVVERTENZA! Pericolo generico

Installazione ed Utilizzo

Questo manuale è rivolto a personale qualificato e competente con un'adeguata esperienza nella installazione di servo azionamenti, localizzazione dei guasti, manutenzione di servomotori e di azionamenti in generale.

AVVERTENZA! **Solo personale competente nell'uso di servomotori è autorizzato ad eseguire le operazioni di avviamento ed esercizio dell'azionamento.**

AVVERTENZA! **Durante l'installazione elettrica e meccanica del servomotore, è obbligatorio mantenere spenti l'armadio elettrico, l'alimentazione principale e l'alimentazione ausiliaria dell'azionamento.**

AVVERTENZA! **Il personale non qualificato non deve mai, per nessuna ragione, intervenire sulla scatola morsetti del servomotore.**

Temperatura Pericolosa

AVVERTENZA! Durante il funzionamento, il servomotore può raggiungere alte temperature, fino a 140°C (con temperatura ambiente di 40°C) **con conseguente rischio di ustione.**

Guida di Applicazione alla Compatibilità Elettromagnetica

Questo paragrafo è compilato in osservanza a quanto prescritto nel paragrafo *Note per Applicazione di Altre Direttive CEE* riguardo la norma sulla compatibilità elettromagnetica per gli azionamenti [13-15].

La necessità di rispettare norme precise in materia di EMC è dovuta al sempre crescente impiego di dispositivi elettronici di potenza, che, per le tecniche usate, sono fonte di disturbi in un vastissimo campo di frequenze **(emissione)** e, nel contempo, sono essi stessi sensibili ai disturbi prodotti da altri dispositivi, per cui devono disporre di un adeguato livello di **immunità.**

I disturbi sono convenzionalmente classificati in **bassa frequenza** (0 ≤ f < 9 kHz) e **alta frequenza** (f > 9 kHz).

Tra i fenomeni a bassa frequenza sono particolarmente importanti i fenomeni a **frequenze armoniche** della frequenza della rete di alimentazione.

Esistono inoltre fenomeni **a largo spettro**, come le scariche elettrostatiche in aria o per contatto.

I disturbi possono essere trasmessi sia attraverso conduttori (<**disturbi condotti**>; emissione condotta: 0,15 MHz ÷ 30 MHz) sia per irradiazione (<**disturbi irradiati**>; emissione irradiata: 30 MHz ÷ 1000 MHz). **L'esperienza industriale ha dimostrato che le cause principali della mancanza di compatibilità sono dovute a disturbi condotti.**

L'installazione del servomotore deve avvenire seguendo scrupolosamente le istruzioni del presente Manuale, ed in particolare, dei Capitoli 3 e 4.

Ai fini della compatibilità elettromagnetica l'installazione deve essere eseguita rispettando alcune opportune disposizioni.

Ricordiamo che il **gruppo motore,** che comprende il servomotore **SERIE HDP**, il trasduttore di posizione angolare, il termoprotettore del motore e, dove presente, il freno, è di regola montato su una macchina ad una certa distanza dall'armadio elettrico.

Esistono pertanto, in realtà, due distinti tipi di impianto: quello che si riferisce alla fabbricazione dell'armadio elettrico, ed il vero e proprio **impianto elettrico** “in situ”, che viene realizzato dall'Impiantista presso il cliente finale. Questa guida tratta solo le istruzioni relative all’impianto elettrico per il collegamento del motore.

Impianto Elettrico

Come precisato sopra, ci riferiamo all'impianto “in situ” di installazione finale della macchina. Per alcuni tipi di macchine (come, per esempio, piccole macchine operatrici) l'armadio elettrico è fisicamente collegato alla macchina e pertanto, in pratica, l'impianto elettrico “in situ” si riduce al collegamento della macchina alla rete di distribuzione.

Di solito, tuttavia, l'armadio elettrico si trova ad una certa distanza dalla macchina, sulla quale è montato il gruppo motore; talvolta esiste anche una stazione per il controllo remoto, alla quale potrebbero essere collegati alcuni conduttori.

In questo caso, poiché la problematica delle emissioni è strettamente collegata ad alcuni fattori d'impianto, le raccomandazioni che seguono sono dettate da norme di buona tecnica e da esperienza sul campo e devono essere considerate essenzialmente come linee guida, non come soluzioni certe.

- **Tenere presente che il servomotore è destinato all'uso in “Secondo Ambiente”, cioè all’uso in ambienti industriali, nei quali la rete a bassa tensione non alimenta abitazioni.**
- **Studiare accuratamente i percorsi dei cavi dell'impianto, minimizzandone la lunghezza.**
- **Tutte le canaline e le guaine metalliche e, in generale, tutte le schermature, salvo diversa indicazione, devono essere messe a terra sia dal lato armadio elettrico che dal lato motore; i collegamenti di terra devono essere di sezione largamente dimensionata e devono avere percorso il più breve possibile.**
- **Un impianto adeguato e conforme alle EMC richiede terre molto efficienti.**

Servizio Clienti

Per qualsiasi informazione e richiesta assistenza, si prega di contattare il nostro Servizio Clienti.

ABB Sace S.p.A.
Servizio Clienti
Viale dell’Industria, 18
I - 20010 Vittuone (MI)
ITALIA
Telefono +39 02 9034.1
Telefax +39 02 9034.7839

Appendice B – Codice del Motore

Il codice di ordinazione del motore è un codice a 17 cifre, specificato sulla targa del motore (vedi Capitolo 2) da usare per le richieste d'ordine e di assistenza. (Opzioni di serie evidenziate in verde.)